

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Optimalizace zásob

Inventory Optimization

Student:

Jiří Planička

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Leo Tvrdoň PhD.

Ostrava 2010

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně. Přílohu č. 1, danou mi k dispozici, jsem samostatně doplnil.“

Jiří Planička

Datum odevzdání: 7. 5. 2010

Obsah

1.	ÚVOD	1
2.	TEORETICKÁ VÝCHODISKA	2
2.1.	Logistika	2
2.1.1.	Historie a vývoj logistiky	4
2.2.	Náklady spojené se zásobami	6
2.2.1.	Objednací náklady	6
2.2.2.	Náklady na udržování zásob	7
2.2.3.	Náklady z deficitu	9
2.3.	Význam zásob	9
2.4.	Cíl řízení zásob	10
2.5.	Klasifikace zásob	11
2.5.1.	Druhy zásob podle stupně zpracování	11
2.5.2.	Druhy zásob dle funkce v podniku	11
2.5.3.	Druhy zásob podle použitelnosti	14
2.6.	Pojistná zásoba a optimální úroveň služeb	14
2.7.	Stanovení velikosti dávky	16
2.8.	Druhy poptávky	18
2.9.	Objednací systémy	19
2.9.1.	Určování parametrů objednacích systémů	21
2.10.	ABC analýza	22
2.10.1.	Klasifikace skladových položek	23
2.10.2.	Klasifikace skupin	24
2.10.3.	Diferenciace způsobu řízení jednotlivých skupin	24
3.	Charakteristika podniku Orrero a. s.	26
3.1.	O firmě	26
3.2.	Historie a vývoj společnosti	27
3.3.	Organizační struktura	30
3.4.	Vývoz a tuzemští prodejci	31
4.	ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU	32
4.1.	Současné řízení zásob v podniku Orrero a. s.	32
4.2.	ABC analýza	32
4.2.1.	Vypracování ABC analýzy	33
4.2.2.	Výsledné shrnutí analýzy ABC	34
4.2.3.	Závislost kumulované hodnoty obratu na počtu položek	36
4.2.4.	Paretův diagram	36
4.3.	Pojistná zásoba u položek zařazených do skupiny A	37
4.3.1.	Prověření opodstatněnosti velikosti pojistné zásoby u položek zařazených do skupiny A	37
4.3.2.	Výpočet nové pojistné zásoby	42
4.4.	Objednací systém (B_0 , Q)	46
4.4.1.	Výpočet objednacích úrovně pro jednotlivé položky	46
5.	NÁVRHY A DOPORUČENÍ	49
6.	ZÁVĚR	51
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	52

SEZNAM ZKRATEK	54
PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	55
PŘÍLOHY	56

1. ÚVOD

Podnikatelské prostředí a celá lidská společnost se v současnosti nachází v době, kterou můžeme bez nadsázky označit za turbulentní. Rychlost a čas se staly synonymem dnešní doby. Díky pokračující globalizaci a až neuvěřitelně rychlému rozvoji informačních technologií, lze s určitou mírou nadsázky říci, že dnes již víme, co se stane zítra na druhém konci světa.

Manageři podniků si tuto skutečnost začali v posledních letech uvědomovat a přijali za své, že v dnešním turbulentním prostředí čelí podniky celé řadě faktorů, kterými je toto prostředí ovlivňováno. Manageři podniků museli začít hledat cestu, jak v tomto stále tvrdším a tvrdším konkurenčním prostředí obstát. Jedna z těchto cest vedla do oblasti logistiky. Díky tomu získává logistika v posledních letech stále více na pozornosti a vyvinula se z málo významné oblasti v oblast, ve které mohou podniky docílit značných úspor a marketingovou zbraň, s jejíž pomocí lze získat konkurenční výhody.

V rámci celé logistiky je jednou z oblastí, která výrazně ovlivňuje finanční situaci podniku, působí na jeho konkurenceschopnost a žádá si kvalifikované rozhodování, oblast zásob. Jejich optimalizací a zvolením správného způsobu jejich řízení lze v podniku uvolnit značnou část finančních prostředků, které mohou být použity na zcela jiné účely.

Cílem mojí bakalářské práce je identifikovat materiálové zásoby v podniku Orrero a. s. dle jejich významnosti a u nejvýznamnějších zásob optimalizovat výši jejich pojistné zásoby a navrhnout vhodný systém jejich doplňování.

Práce se skládá ze 4 stěžejních částí. První část se zabývá teoretickými východisky, která byla načerpána prostudováním odborné literatury. Druhá část tvoří stručná charakteristika podniku Orrero a. s., na ni navazuje část aplikační, ve které je provedena analýza stávajícího stavu v podniku Orrero a. s. Pro identifikaci zásob dle jejich významu jsem v této části využil jednu z metod řízení zásob ABC analýzu. Poslední část je složena z návrhů a doporučení na zlepšení stávající situace v podniku Orrero a. s. Hlavním zdrojem údajů potřebných pro vypracování aplikační části mi byly konzultace s výrobním ředitelem společnosti.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1. Logistika

Logistika každodenně zasahuje různými způsoby do našich životů a má velký vliv na životní úroveň obyvatelstva. Ve vyspělých zemích si však společnost zvykla, že logistické služby fungují téměř bez jediného problému a blíže začnou zkoumat vliv logistiky na jejich každodenní život až ve chvíli, kdy se objeví nějaký problém. Představme si například situaci, kdy se vydáme do obchodu pro výrobek, který je hitem v právě probíhajících reklamách a v obchodě nám oznámí, že výrobek ještě nemají, protože se jeho dodávka zdržela. Tato situace se může týkat i jiných výrobků než jen těch v reklamách. Může se jednat i o tak banální, ale v mnoha případech životně důležité potraviny. Jak bychom se asi cítili, kdybychom si ráno zašli do obchodu pro čerstvé rohlíky a prodavačka nám sdělila, že zatím bohužel žádné nemají, protože pekárna se s jejich dodávkou opozdila. Každý jedinec se tedy dnes a denně dostává do styku s logistikou, jenže málokterý z nich by nám dokázal říct, co to ta logistika vlastně je.

Existuje velké množství definic, které popisují pojem logistika. Některé jsou více a některé méně složitější. Naprosto nejjednodušším způsobem, jakým lze logistiku popsat, je říci, že se jedná o činnost, která má zajistit, aby byly správné věci, ve správném čase, v požadované kvalitě, na správném místě a to vše při co nejnižších nákladech.

Jiné vysvětlení pojmu logistika nám může poskytnou definice Evropské logistické asociace, která říká, že „logistika je organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“¹

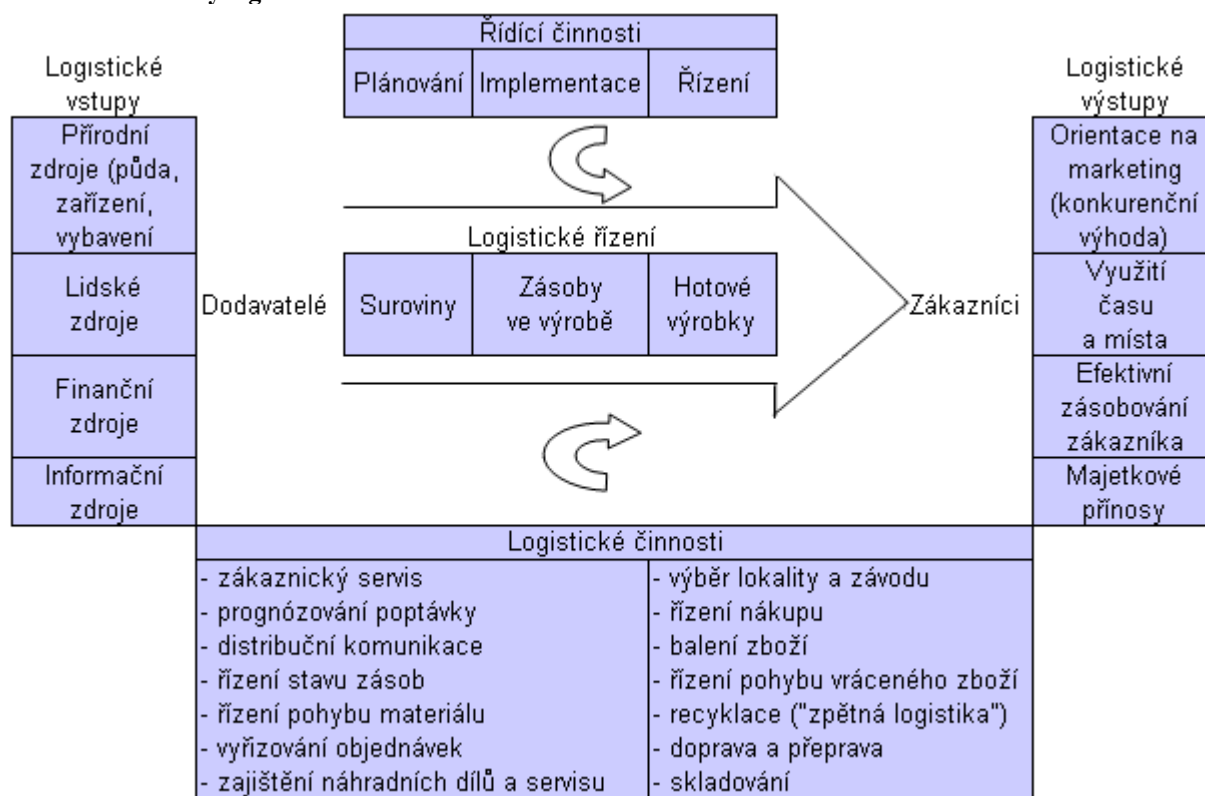
Dalším možným způsobem, kterým můžeme vymezit pojem logistika je říci, že „logistikou se rozumí nauka o toku v logistických sítích, který se uskutečňuje při uspokojování požadavků po produktech.“²

¹ www.logistika.cz

² MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu*.

Z výše uvedených definic vyplývá, že logistika v sobě zahrnuje velké množství aktivit, které jsou vzájemně méně či více propojeny a do určité míry jsou na sobě závislé. Některé aktivity, které se v oblasti logistiky vyskytují, jsou zobrazeny na obr. č. 2.1. Zde můžeme vidět, že logistika v sobě zahrnuje určité vstupy v podobě přírodních, lidských, informačních a finančních zdrojů. Od dodavatelů jsou získávány suroviny, které mají v rámci logistického řízení formu surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků. „Řídící činnosti poskytují rámec pro logistické činnosti, jako je plánování, implementace a řízení.“³ Logistický systém produkuje také určité výstupy, mezi které patří získání konkurenční výhody, efektivní zásobování zákazníka, využití času a místa a řízení logistických činností tak, aby logistika přispívala k růstu kapitálu podniku. Těchto výstupů je dosaženo jen v případě, že logistické činnosti jsou prováděny hospodárně a efektivně.

Obr. č. 2.1 - Složky logistického řízení



Zdroj: LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 1. vydání. Praha, Computer Press, 2000. 589 stran. ISBN 80-7226-221-1. str. 5

³ LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*.

2.1.1. Historie a vývoj logistiky

V podnikové sféře je logistika poměrně mladou disciplínou, která se stále nachází ve fázi vývoje. Její počátky můžeme ovšem spojovat již se vznikem nejranějších forem organizovaného obchodu. Bez nadsázky tudíž můžeme tvrdit, že lidstvo zná logistiku jako druh činnosti již tisíce let. „Předmětem zkoumání se však stala až na počátku tohoto století, a to v souvislosti s distribucí zemědělských produktů, jako způsob podpory obchodní strategie podniku a jako způsob dosahování užité hodnoty času a místa.“⁴

Pojem logistika pochází z řeckého slova „logos“, které v překladu znamená „pochopení“.

Logistika má dlouholetou historii ve vojenství. Tímto pojmem označovali přípravu vojenských akcí již byzantští císaři. V pozdější době se tak také označovali vojenští důstojníci, kteří měli na starost ubytování, stravování a přesuny vojsk. Během druhé světové války byl pojem logistika používán americkou armádou při řešení problémů se skladováním a dopravou. Větší pozornosti se však logistice dostalo až po skončení druhé světové války, neboť za významný podíl na úspěchu spojeneckých vojsk se pokládalo efektivní řízení logistických operací.

Na počátku 60. let se začínají objevovat první ucelené texty o logistice. V této době také vystupuje významný autor ekonomické literatury Peter Drucker s tím, že jednou z posledních cest, jak snížit náklady a zvýšit efektivnost podniku, je právě logistika. První zemí, kde si toto manažeři podniků uvědomili a začali od počátku 60. let uplatňovat logistický přístup k podnikovým procesům, byly USA. „Logistikou se tam tehdy rozumělo plánování a realizování distribuce zboží od výrobce ke spotřebiteli.“⁵

Logistické pojetí se s postupem času začalo rozšiřovat co do obsahu tak i teritoriálně. Nejprve se jednalo o rozšiřování z hlediska získávání a skladování materiálu. V 70. letech, kdy se manažeři podniků snažili o plné vytižení výrobních kapacit, se prosazoval stále více poznatek,

⁴ LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*.

⁵ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

„že významné možnosti racionalizace spočívají v globální optimalizaci opatřování, výroby, skladování a distribuce.”⁶

Ve stejné době se k logistice obrací také pozornost jako k hlavnímu faktoru nákladů, a to z důvodů zvyšování nákladů na energii a nárůstu úrokových měr. Navíc vzhledem k postupující globalizaci průmyslu se pro velké množství podniků stávají logistické náklady kritickým problémem.

Na přelomu 70. a 80. let došlo k rozsáhlému uvolnění deregulace dopravního průmyslu, což bylo dalším významným důvodem, který koncentroval pozornost na logistiku. Následkem této deregulace bylo, že podniky měly více možností, jaký způsob dopravy využít a zvýšila se také konkurenceschopnost mezi jednotlivými druhy dopravy.

Největší rozvoj logistiky byl zaznamenán na počátku 80. let, který byl způsoben vytvářením trhu odběratele s převisem nabídky nad poptávkou a s nárůstem agresivnějších obchodních praktik konkurenčních podniků. Tento rozvoj mohl být také uskutečněn díky velkému rozmachu informačních technologií, pomocí kterých mohly podniky lépe sledovat aktivity náročné na počet transakcí. Mezi tyto aktivity patřilo např. objednávání materiálu, jeho pohyb, skladování atd.

Zvýšenému zájmu o logistiku v 80. letech přispěl také narůstající význam systémového přístupu a koncepce celkových nákladů a zvýšený důraz na zákaznický servis.

V 90. letech zájem o logistiku stále roste. Logistika se již dostala plně do povědomí managerů a je uznána za nástroj strategického řízení. V této době je logistika využívána pro dosahování vyšších zisků a zajištění vyšší konkurenceschopnosti podniku. Podniky se pomocí logistiky snaží nalézat a využívat různých konkurenčních výhod. „Konkurenční výhody mohou mít mnoho podob, od snížení nákladů a zvýšení ziskovosti až ke zlepšenému a rozdílnému přístupu k zákazníkovi.”⁷

⁶ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

⁷ ROBESON, F., J., COPACINO, C., W. *The Logistics Handbook.*

V současné době se logistika stále vyvíjí. Na některých vysokých školách se stala samostatným studijním oborem a své místo si našla i jako samostatný obor podnikání. Velká většina podniků si již uvědomila velký význam logistiky spojený s nalézáním a využíváním konkurenčních výhod a s tím spojené toliko potřebné zvýšení konkurenceschopnosti podniku, pozitivní dopady logistiky na hospodářský výsledek podniku a další vlivy, kterými logistika pozitivně ovlivňuje chod podniku. Díky tomu vznikly v mnoha podnicích logistické útvary, které mají na starost zabezpečit všechny logistické činnosti, které se v daném podniku uskutečňují.

Tyto útvary a logistické organizace se budou v budoucnu nepochybně vyvíjet a měnit. Tempo změn a vývoje se dá v takto dynamické a různorodé oblasti jako je logistika jen těžko předpokládat. Můžeme ovšem s jistotou tvrdit, že tyto změny budou mít globální dopad. „Právě schopnost podniku přizpůsobit se těmto změnám, převzít nové technologie a zlepšit výkon pracovníků mu zajistí přední pozice na trhu.“⁸

2.2. Náklady spojené se zásobami

Náklady spojené se zásobami můžeme rozčlenit do 3 skupin: objednacích náklady, náklady na udržování zásob a náklady z deficitu zásob.

2.2.1. Objednacích náklady

„Objednacích náklady jsou náklady, které se vztahují k pořízení dávky k doplnění zásoby položky.“⁹ Jedná se tedy o náklady spojené s jednou dávkou, která může mít podobu nákupní, výrobní nebo dopravní. Dle různých okolností se tyto náklady mohou týkat buď zakázky pro vlastní výrobu nebo nákupu od externího dodavatele.

V případě vlastní výroby zahrnujeme do objednacích nákladů náklady na veškeré administrativní práce týkající se přípravy zakázky a vydání výrobního příkazu, dále náklady na přípravné časy – „tzv. přestavovací náklady (na přestavování nebo seřizování výrobních

⁸ ROBESON, F., J., COPACINO, C., W. *The Logistics Handbook*.

⁹ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

prostředků), případné náklady spojené s náběhem výroby, náklady na kontrolu výrobků, náklady na příjem do skladu a na jeho zaevidování.“¹⁰

„Při nákupu patří do objednacích nákladů položky spojené s přípravou a umístováním objednávky (např. výběr dodavatele, jednání o dodacích podmínkách a ceně, doručení objednávky atd.), dopravní náklady (jen pokud nejsou zahrnuty v nákupní ceně), náklady na přejímku, zkontrolování a uskladnění dodávky, náklady na zaevidování příjmu zboží a náklady na likvidaci a úhradu faktury.“¹⁰

Pro účely řízení zásob se do těchto nákladů zpravidla nezahrnuje vlastní nákupní hodnota zboží. V některých rozhodovacích úlohách se ovšem vyskytují rozdíly v pořizovací ceně, které mohou vznikat vlivem množstevní slevy, která se odvíjí od velikosti nákupní dávky. Dalším možným způsobem jakým mohou vzniknout rozdíly v pořizovací ceně je např. také výskyt více potenciálních dodavatelů atd. V těchto případech je nutné zahrnout nákupní hodnotu zboží do ekonomických propočtů pro účely řízení zásob.

Objednací náklady jsou závislé na počtu objednávaných položek a také na charakteru nákupní situace. V tomto případě se objednací náklady budou měnit dle toho, zda se jedná o opakovaný nákup, modifikovaný nebo zcela nový.

2.2.2. Náklady na udržování zásob

Mezi náklady na udržování zásob řadíme takové náklady, které se váží k výši zásob na skladě. Obsahují celou řadu nákladových položek a jsou považovány za jedny z nejvyšších logistických nákladů. „Náklady na udržování zásob by měly zahrnovat pouze ty náklady, které se mění s množstvím zásob.“¹¹ Náklady na udržování zásob obsahují následující druhy nákladů:

1. Náklady kapitálu vázaného v zásobách

Tím, že má podnik finanční prostředky vázané v zásobách, nemůže je investovat jiným způsobem. Výši nákladů kapitálu vázaného v zásobách představují tzv. náklady ušlých

¹⁰ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

¹¹ LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*.

příležitostí, tj. „výnosnosti, které by bylo dosaženo při alternativním použití finančních prostředků.“¹²

Ve velké většině případů se pro vyjádření výše nákladů ušlých příležitostí využívá úroková míra z termínovaného vkladu. Jedná se totiž o způsob investování peněžních prostředků, který by podnik mohl využít kdykoliv.

2. Náklady spojené se skladováním a správou zásob

Do této kategorie nákladů spadají veškeré náklady, které mají spojitost s evidencí zásob a provozováním skladových prostor (např. odpisy skladových a manipulačních zařízení, budov, pojištění budov a zásob, mzdy veškerých pracovníků, spotřeba energie, opravy a udržování atd.). Výše těchto nákladů sice může do určité míry záviset na průměrné velikosti zásoby, ale převážnou část tvoří fixní složka.

Výše nákladů na skladový prostor se někdy stanoví jako procento z hodnoty průměrné zásoby. Přesnějších výsledků ovšem docílíme, když skladovaný sortiment rozdělíme dle nároků na podmínky skladování a na skladový prostor do několika tříd. Z každé třídy sortimentu poté určíme reprezentanta a pro toho vykalkulujeme sazbu, která vychází z nákladů vznikajících za rok, např. na m³ objemu skladu, na m² skladu, atd.

3. Náklady z rizika

Náklady z rizika jsou spojené s nebezpečím nepoužitelnosti anebo neprodejnosti zásob někdy v budoucnu. Velmi často se jedná o rizika, která jsou závislá na délce skladování (např. riziko znehodnocení zestárnutím, riziko zkažení, riziko vyjití z módy atd.) V poslední době se zvětšuje riziko neprodejnosti, neboť dochází ke zkracování životního cyklu u mnoha výrobků.

Náklady z rizika se ve velké většině podniků pro jednotlivé skladové položky vyčísľují na základě stanovené procentní sazby z hodnoty průměrné zásoby.

¹² LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*.

2.2.3. Náklady z deficitu

Náklady z deficitu neboli vyčerpání zásoby vznikají v okamžiku, kdy okamžitá skladová zásoba nestačí včas uspokojit všechny požadavky odběratelů.

V případě poptávky externích odběratelů mohou být finanční následky vyčerpání zásoby dvojího charakteru:

- V prvním případě „vznikne včas nesplněná zakázka, jejíž evidování a dodatečné vyřízení vyvolává přídatné administrativní, vychystávací a většinou i dopravní náklady“.¹³ V některých případech se může jednat i o vícenáklady, které vzniknou při snaze dodat dodávku i při vyčerpání zásoby včas (např. náklady na práci přes čas, na rychlejší a dražší způsob dopravy, ...)
- Ve druhém případě se zákazník rozhodne objednávku zrušit a nákup realizovat jinde. Tím pádem poklesne objem prodeje a sníží se příspěvek na úhradu fixních nákladů a dojde ke snížení zisku.

S oběma výše uvedenými důsledky deficitu je také spojený důsledek, který se dá vyčíslit jen velmi těžko a to, že dochází ke ztrátě dobrého jména a pověsti podniku.

Vyčerpá-li se zásoba potřebná pro výrobu, negativně tím u požadavků interních odběratelů ovlivní plynulost výroby a velikost prostojů ve výrobě a montáži a v neposlední řadě také průběžnou dobu výroby.

2.3. Význam zásob

Zásoby v podniku tvoří velkou a nákladnou investici. Zásoby se objevují v různých podobách ve všech výrobních i distribučních organizacích. Jsou jejich přirozeným prvkem. „Zásobami rozumíme tu část užitných hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány.“¹³ Podnik by se měl snažit o jejich kvalitnější řízení, neboť tímto způsobem může dosáhnout zlepšení cash-flow i návratnosti investice.

¹³ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

„Smyslem zásob je zajistit bezporuchový a plynulý výdej položek skladovaných formou zásoby do spotřeby.“¹⁴

Zásoby se v podniku vždy projevují dvěma způsoby, a to jak pozitivními tak i negativními.

Mezi pozitivní hlediska držení zásob rozhodně patří to, že napomáhají řešit časový, místní, kapacitní a sortimentní nesoulad mezi výrobou a spotřebou. Podnik pomocí nich může dosáhnout úspor z rozsahu výroby. „Poskytují ochranu před nepředvídatelnými výkyvy v poptávce a v době cyklu objednávky.“¹⁵ Jejich existence umožňuje podniku specializovat výrobu, atd.

„Negativní vliv zásob spočívá v tom, že váží kapitál, spotřebovávají další práci a prostředky a nesou s sebou i riziko znehodnocení, nepoužitelnosti či neprodejnosti.“¹⁶

Výše zásob v podniku ovlivňuje významným způsobem jeho hospodářský výsledek a pozici podniku na trhu. Management podniku by se tedy měl na jedné straně snažit o co nejmenší velikost zásoby z důvodu vázání kapitálu, na druhé straně však o co největší z důvodu zajištění dostatečné pohotovosti dodávek. Jak vidíme, oba tyto přístupy si odporují, stojí proti sobě a proto musí management podniku mezi nimi najít určitý kompromis.

2.4. Cíl řízení zásob

Pod pojmem řízení zásob rozumíme efektivní hospodaření a efektivní zacházení se zásobami, stejně tak využívání existujících rezerv a především také respektování všech činitelů, které ovlivňují účinnost řízení zásob.

¹⁴ TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby*.

¹⁵ LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*.

„Cílem řízení zásob je jejich udržování na takové (průměrné) úrovni a v takovém složení, aby byla zabezpečena rytmická a nepřerušovaná výroba, jakož i pohotovost a úplnost dodávek odběratelům, přičemž celkové náklady s tím spojené by měly být co nejnižší.“¹⁶

2.5. Klasifikace zásob

Zásoby držené v podniku mohou mít různou formu a mohou se dělit dle různých hledisek. V podniku se většinou vyskytuje různé množství jednotlivých druhů zásob a jejich správné rozeznání je velmi důležité pro zvolení správné metody jejich řízení.

2.5.1. Druhy zásob podle stupně zpracování

Zásoby dle stupně zpracování můžeme rozdělit do následujících skupin:

- **Výrobní zásoby** – zásoby materiálu, který byl nakoupen od dodavatelů, jedná se o materiál od doby jeho pořízení až do doby jeho vydání do výroby,
- **Zásoby nedokončené výroby** – zásoby vlastních polotovarů, které byly vyrobeny v předchozích fázích a nedokončených výrobků, které jsou dodávány v rámci kooperačních vztahů v jednom podniku,
- **Zásoby hotových výrobků** – jedná se o již dokončené výrobky, které prošly výstupní kontrolou a jsou připraveny k dodávkám externím odběratelům,
- **Zásoby zboží** – jde o výrobky, které podnik nakoupí za účelem jejich dalšího prodeje.

2.5.2. Druhy zásob dle funkce v podniku

Dle funkce zásob v podniku rozeznáváme 5 skupin zásob:

1. Rozpojovací zásoby

Rozpojovací zásoby se v podniku vytváří z důvodu rozpojování materiálového toku mezi dílčími procesy nebo jednotlivými články v logistickém řetězci. Během výrobního procesu totiž dochází k časovému nebo množstevnímu nesouladu mezi výstupem z jednoho procesu a vstupem

¹⁶ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

do procesu následujícího. Rozpojovací zásoby mají tento nesoulad vyrovnat a jsou za tímto účelem vkládány do tzv. vyrovnávacích zásobníků.

Existují 4 druhy rozpojovacích zásob:

a) Obratová zásoba (běžná) – jedná se o část zásob, která pokrývá potřebu v období mezi dvěma dodávkami. Během dodacího cyklu kolísá její úroveň mezi minimální a maximální výší. V podmínkách rovnoměrné spotřeby se velikost obratové zásoby rovná polovině průměrné dávky.

b) Pojistná zásoba – tato zásoba je v podniku tvořena za účelem krytí odchylek vznikajících jak na straně vstupu (ve velikosti dodané dávky, termínu dodání, atd.) tak i na straně výstupu (ve velikosti očekávané poptávky). Velikost pojistné zásoby bývá většinou stanovena relativně pevně a závisí na požadované úrovni dodavatelských služeb, kterých chce podnik dosahovat a množství výkyvů.

c) Vyrovnávací zásoba – během výroby vznikají mezi navazujícími procesy buďto časové nebo množstevní výkyvy, které jsou nepředvídatelné a vyrovnávací zásoba má sloužit právě k jejich zachycování a vyrovnávání. Velice často se tato zásoba vytváří před úzkým místem ve výrobě.

d) Zásoba pro předzásobení – jedná se o zásobu, která má za cíl tlumit větší výkyvy, které jsou předvídatelné, jak na straně vstupu tak i na straně výstupu. Podnik může tuto zásobu vytvářet buď opakovaně, kdy reaguje na sezónní kolísání poptávky nebo intenzitu výrobu, nebo jednorázově.

2. Zásoby na logistické trase

Mezi zásoby na logistické trase řadíme materiály a výrobky nacházející se na cestě z jednoho místa do místa druhého. K tomuto druhu zásob patří:

a) Dopravní zásoba – jedná se o zásobu na cestě, která byla vyslána z jednoho místa v logistickém řetězci a dosud nedorazila do místa svého určení. Významnou roli u této zásoby

hraje dopravní čas, který je potřeba brát v širším významu, tj., „od okamžiku, kdy je dodávka připravena k naložení, až do jejího příjmu, uskladnění a zaevidování u příjemce.“¹⁷

b) Zásoba rozpracované výroby (též zásoba nedokončených výrobků) - zásoby vlastních polotovarů, které byly vyrobeny v předchozích fázích a nedokončených výrobků, které jsou dodávány v rámci kooperačních vztahů v jednom podniku. Jedná se tedy o materiál a díly, které již prošly určitou částí výrobního procesu, ale dosud nejsou hotovými výrobky. Jsou to zásoby nacházející se v určitém stupni rozpracovanosti.

V zásobách rozpracované výroby je obvykle obsažena řada vyrovnávacích zásob.

3. Technologické zásoby

Technologické zásoby zahrnují takový druh zásob v podobě materiálu nebo výrobků, které je potřeba před jejich zpracováním, popřípadě expedicí, z technologických důvodů určitou dobu skladovat, aby získal požadované vlastnosti. Jedná se například: o dobu vysoušení dřeva, zrání sýru, kvašení piva, atd.

4. Strategické zásoby

Strategické zásoby se v podniku vyvíjejí za účelem zabezpečení přežití podniku pro případ nahodilých kalamit v zásobování. Může se tak stát např. v době stávek, válek a přírodních katastrof. O vytvoření a velikosti těchto zásob rozhoduje v podniku top management.

5. Spekulativní zásoby

Spekulativní zásoby se v podniku vytvářejí s cílem získat úspory při nákupu. Většinou se jedná o nákup základních surovin, který je většinou nakupován ve velkých dávkách a s časovým předstihem, kvůli očekávanému zvýšení jejich ceny. V rámci řízení zásob se jedná o předzásobení.

¹⁷ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

2.5.3. Druhy zásob podle použitelnosti

Podle použitelnosti zásob rozeznáváme zásoby na použitelné a nepoužitelné.

a) Použitelné zásoby – jedná se o zásoby, u kterých podnik počítá s tím, že dojde v budoucnu k jejich spotřebě ve výrobě nebo, že je zcela běžným způsobem prodá.

b) Nepoužitelné zásoby – řadí se sem takové položky, u nichž se již delší dobu nevyskytla žádná poptávka nebo které mají takřka nulovou spotřebu a u nichž je zcela nepravděpodobné využití pro budoucí výrobu. Nepoužitelné zásoby vznikají velmi často po inovaci výrobků, po chybném odhadu budoucí poptávky, při změnách ve výrobním programu popřípadě mylným nákupním rozhodnutím.

Vyskytnou-li se v podniku nepoužitelné zásoby, měl by se je podnik snažit za snížené ceny prodat nebo je odepsat.

2.6. Pojistná zásoba a optimální úroveň služeb

Pojistná zásoba se obvykle vytváří při využívání objednacích systémů, které se využívají při řízení zásob položek. Tato zásoba je v podniku tvořena za účelem krytí odchylek vznikajících jak na straně vstupu (ve velikosti dodané dávky, termínu dodání, atd.) tak i na straně výstupu (ve velikosti očekávané poptávky). Velikost pojistné zásoby bývá většinou stanovena relativně pevně a závisí na požadované úrovni dodavatelských služeb, kterých chce podnik dosahovat a na množství výkyvů. Při stanovování pojistné zásoby zaměřujeme pozornost především na odchylky, které zmenšují zásobu (vyšší poptávka, opožděná dodávka).

„Potřebná velikost pojistné zásoby závisí na požadované spolehlivosti zabezpečení proti odchylkám a na očekávané intenzitě těchto odchylek.“¹⁸

¹⁸ LÍBAL, V., KUBÁT, J. *ABC logistiky v podnikání*.

Spolehlivost zabezpečení se zjišťuje pomocí poskytované úrovně dodavatelských služeb. Míru zabezpečení lze nevhodněji vyjádřit pomocí ukazatele, kterým je stupeň pohotovosti dodávky. Tento ukazatel je formulován jako pravděpodobnost, „že poptávka po položce bude moci být plně uspokojena ihned po jejím uplatnění, tj. ze skladové zásoby.“¹⁹

Intenzitu odchylek vyjadřuje celková směrodatná odchylka, vztažená na dodací lhůtu. Celková směrodatná odchylka obsahuje jednak výkyvy ve velikosti poptávky v průběhu dodací lhůty, jednak výkyvy v délce pořizovací lhůty.

V praxi často narazíme na zjednodušený vzorec výpočtu pojistné zásoby (Z_p), který bere v potaz pouze odchylky od velikosti poptávky (spotřeby). Výkyvy v délce pořizovací lhůty a ve velikosti dodávky nejsou v tomto případě do výpočtu pojistné zásoby zahrnuty, neboť je lze dobrou prací s dodavatelem snížit na minimum. Hodnota směrodatné odchylky se vyčíslí z údajů získaných za určité časové období o poptávce (spotřebě) v minulosti.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2.1)$$

„kde: x_i – údaje o velikosti poptávky (spotřeby) v jednotlivých obdobích

\bar{x} – průměrná velikost poptávky

n – počet sledovaných období“²⁰

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2.2)$$

Nekryjí-li se údaje jednotlivých období, z nichž je vypočtena směrodatná odchylka, s dodacím cyklem, má pojistná zásoba následující tvar:

$$Z_p = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{L} \quad (2.3)$$

kde: L – značí dodací lhůtu

k – pojistný faktor

¹⁹ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

²⁰ MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu.*

Při stanovování optimální úrovně služeb zákazníkům je nutné vyvažovat očekávané výnosy plynoucí z existence pojistné zásoby s náklady na držení pojistné zásoby. Náklady spojené s pojistnou zásobou rostou nebo klesají přímo úměrně její velikosti. Stanovení výše výnosů je komplikovanější.

2.7. Stanovení velikosti dávky

Při stanovování optimální velikosti objednávací dávky určité skladové položky, která slouží ke krytí nezávislé poptávky, využíváme stejného časového průběhu zásoby jako u objednacích systémů.

Při stanovování velikosti dávky dochází k ekonomickému vyvažování mezi náklady spojenými s pořizováním zásob a náklady na držení běžné zásoby. Tyto náklady se vyvažují tak, aby jejich celkový roční součet byl minimální.

„Náklady na zásoby klesají s rostoucím počtem objednávek, zatímco náklady na skladování s rostoucím počtem objednávek rostou.“²¹

Jak již bylo uvedeno výše, náklady na držení zásob s velikostí dávky rostou. Výše těchto nákladů se odvíjí od jednotlivých nákladů na držení zásob a od velikosti obrátové zásoby. Náklady na držení zásob zjistíme z následujícího vzorce:

$$N_s = \frac{Q \cdot N_j \cdot n_s}{2} \quad (2.4)$$

„Použité symboly:

Q – velikost dávky

n_s – náklady spojené se skladováním zásob na jednici (úroky z úvěru na zásoby, náklady na skladování, atd.) za jednotku času

N_j – jednicové náklady výrobku (jednicový materiál + jednicové mzdy)²²

²¹ EMMETT, S. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu.*

²² MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Logistika I.*

Celkové náklady spojené s pořízením zásob za určité období se odvíjejí od celkového množství potřebného materiálu. Tzn., že k jejich správnému vyčíslení je potřebné znát celkový objem výroby za dané období, velikost dávky a náklady na pořízení jedné dávky. Výše nákladů na pořízení zásob zjistíme z následujícího vzorce:

$$N_{pz} = \frac{D}{Q} \cdot n_{pz} \quad (2.5)$$

„Použité symboly:

D – očekávaná roční spotřeba

N_{pz} – náklady na přípravu a zakončení práce na jedné dávce²³

Při hledání optimální velikosti dávky Q_{opt} se snažíme minimalizovat celkové náklady N, které jsou dány součtem výše uvedených rovnic, tzn. „ $N = N_{pz} + N_s$ “. Pro veličinu Q_{opt} odvodíme pomocí diferenciálního počtu následující vzorec:

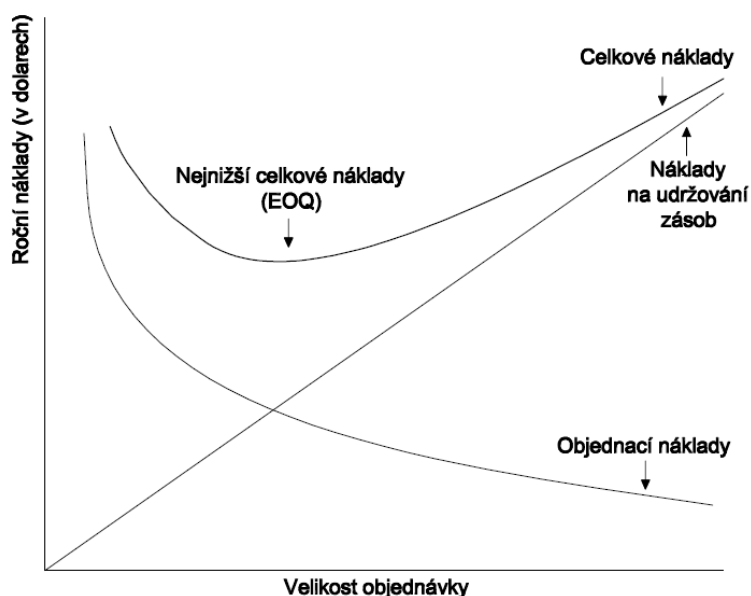
$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot N_{pz}}{N_j \cdot n_s \cdot t}} \quad (2.6)$$

Ve vzorci se nám navíc ještě objevila veličina t, která představuje čas (délku období, ke kterému se vztahuje objem výroby).

Na obr. č. 2.2 je graficky znázorněna závislost ročních nákladů spojených se stanovením optimální velikosti dávky a jejich součtu na velikosti dávky Q. Z grafu nám vyplývá, že optimální velikost dávky se nalézá v bodě, ve kterém se protnou čáry obou složek nákladů. V tomto bodě se také nachází minimum celkových nákladů. Vidíme tedy, že optimální velikost dávky se nachází v bodě, v němž se roční náklady na pořízení zásob rovnají ročním nákladům na držení zásoby.

²³ MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu*.

Obr. č. 2.2 – Ekonomické objednávací množství



Zdroj: EMMETT, S. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vydání. Brno, Computer Press, 2008. 298 stran. ISBN 978-80-251-1828-3. str. 102

Nutno ovšem podotknout, že v posledních letech se od stanovení optimální velikosti dávky optimalizačním přístupem výhradně z nákladového hlediska pomalu upouští. Optimalizační přístup je totiž nutné brát s určitou rezervou a používat jej spíše jako orientační pomůcku. A to především, protože je potřeba pracných výpočtů pro každou položku jednotlivě. Přístup lze použít pouze tam, kde se očekává předem známá a rovnoměrná spotřeba materiálu atd.

2.8. Druhy poptávky

Správný výběr systému řízení zásob vychází z charakteru poptávky (jak poptávka vzniká a odkud přichází). Podle charakteru rozeznáváme poptávku závislou a nezávislou.

Nezávislá poptávka vzniká více či méně libovolně. Podnik v tomto případě nemůže ovlivnit ani okamžik vzniku požadavků, ani jejich velikost. Tato poptávka bývá také nazývána jako poptávka stochastická. Především se jedná o poptávku po končených výrobcích, může však také jít o potřebu materiálu a náhradních dílů při haváriích a neplánovaných opravách.

„Nezávislá poptávka nemá přímý vztah k potřebě jiných výrobků; musí být predikována (předpovídána).“²⁴

„Řízení zásob pro uspokojování nezávislé poptávky pracuje se stochastickými (pravděpodobnostními) objednacími systémy, v nichž se vytváří pojistná zásoba.“²⁵

Závislou poptávku lze oproti tomu odvodit z predikce poptávky po konečném výrobku. Na základě sestavení výrobního plánu, ve kterém je stanovena přesná velikost dávky a čas pro doplňování zásoby konečných výrobků (nebo montážních podsestav), lze jednoduše propočíst čas a potřebu všech dílů, které je nutné vyrobit nebo nakoupit, aby mohl být včas vyroben a smontován konečný výrobek (nebo montážní podsestava).

2.9. Objednací systémy

U jednotlivých skladových položek se stejnoměrnou nezávislou poptávkou se pro jejich řízení využívají objednací systémy. Jakmile klesne dispoziční zásoba pod určitou výši (pod tzv. objednací úroveň), okamžitě je vyslán signál upozorňující na potřebu vystavit objednávku (nebo zadat výrobní zakázku) k doplnění zásoby. Pomocí těchto systémů nelze ovšem předem určit budoucí okamžiky objednávání ani dodávek do skladu.

„Objednací úroveň zásoby (někdy nazývaná též signální úrovní nebo objednacím bodem) je dimenzována tak, aby s požadovanou spolehlivostí pokryla poptávku v čase od vydání signálu až po příjem příslušné dodávky do skladu.“²⁴ Tento čas označujeme L a nazýváme ho pořizovací lhůtou.

Objednací systémy poskytují odpověď na otázku, „kdy a kolik objednat pro doplnění zásoby.“²⁵ Jak pro velikost objednávky, tak i pro moment vydání signálu o potřebě objednat lze využít jednu ze dvou variant. Jejich kombinací se vytvoří čtyři objednací systémy, které se označují (B_0, Q) , (B_0, S) , (B_k, Q) a (B_k, S) .

²⁴ LÍBAL, V., KUBÁT, J. *ABC logistiky v podnikání*.

²⁵ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

Varianty okamžiku vydání signálu:

1. Signál pro objednání zásoby je vydáván ihned v okamžiku, kdy poprvé klesne dispoziční zásoba položky pod signální úroveň značenou B_0 . Výše dispoziční zásoby je s objednací úrovní porovnávána po každém výdeji.

2. V druhém případě je výše dispoziční zásoby porovnávána s objednací úrovní, která se zde značí B_k , pouze periodicky v pravidelných časových intervalech značených I . Tyto intervaly mohou být týdenní, čtrnáctidenní nebo měsíční.

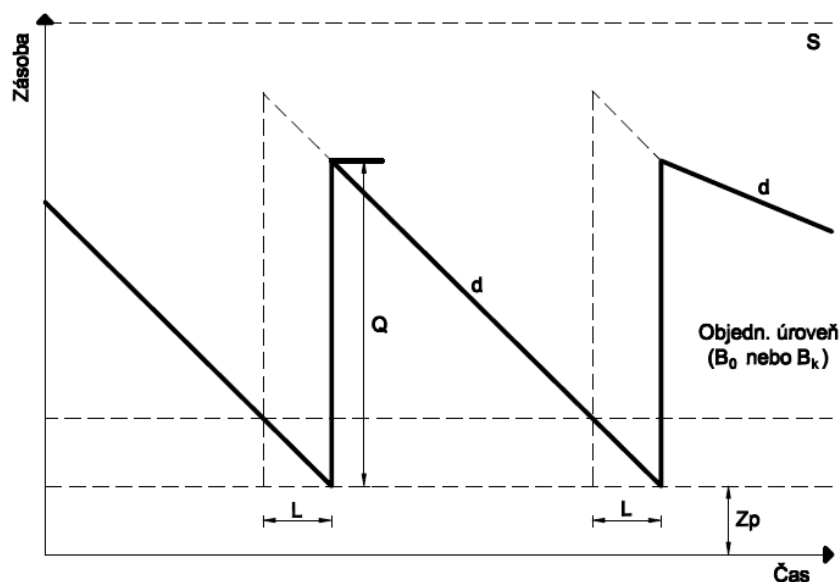
Varianty objednáciho množství:

1. Objednává se pevné množství Q , které je již předem určené.
2. „Objednává se proměnné množství, rovné rozdílu mezi předem určenou cílovou úrovní S a dispoziční zásobou v okamžiku vydání signálu.“²⁶

Obr. č. 2.3 graficky znázorňuje princip pro doplňování zásob. Tlustou čarou je zakreslena fyzická zásoba a tenkou čarou zásoba dispoziční. Veličina L je dodací lhůta. Veličina d značí rychlost spotřeby. Pojistná zásoba je označena písmeny Z_p . Symbol Q značí velikost objednávky resp. dodávky a symbol S maximální hladinu. Obrázek č. 2.3 zachycuje pouze obecný princip doplňování zásob. Na základě zvoleného objednáciho systému se bude měnit průběh zásoby v čase. Průběh zásoby v čase poté může mít „schodovitý“ tvar nebo tvar úseků přímek.

²⁶ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

Obr. č. 2.3 – Obecný princip doplňování zásob



Zdroj: MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vydání. Ostrava, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2002. 228 stran. ISBN 80-248-0104-3. str. 135

2.9.1. Určování parametrů objednacích systémů

Objednací úroveň musí být nastavena tak, aby byla schopna pokrýt nejen očekávanou poptávku v průběhu průměrné pořizovací lhůty L , ale také aby tlumila náhodné výkyvy, jak ve velikosti poptávky, tak i v délce pořizovací lhůty. K zachycování těchto výkyvů se používá pojistná zásoba Z_p . Symbolem „ d “ se označuje očekávaná velikost poptávky za jednotku času.

U systémů s průběžnou kontrolou dispoziční zásoby se objednací úroveň B_0 určí prostřednictvím vztahu

$$B_0 = Z_p + L \cdot d \quad (2.7)$$

U systémů s periodickou kontrolou dispoziční zásoby dochází k porovnání výše zásoby a objednací úrovně v pravidelných časových intervalech a tudíž je doba, která uplyne od okamžiku, kdy zásoba prvně klesne pod objednací úroveň „ B_k “, do okamžiku nejbližší kontroly náhodná. Průměrně je tato doba rovna polovině kontrolního intervalu I .

„Aby byl signál o potřebě objednat vydáván také při výši dispoziční zásoby v průměru rovné $Z_p + L \cdot d$, je třeba zvýšit objednáci úroveň B_k o očekávanou velikost poptávky.“²⁷

Objednáci úroveň B_k je proto potřeba dimenzovat tak, aby v okamžiku vydání signálu měla dispoziční zásoba v průměru velikost:

$$B_k = (L + 0,7 \cdot I) \cdot d + Z_p \quad (2.8)$$

2.10. ABC analýza

„ABC analýza vychází z Paretovy zákonitosti“²⁷, která tvrdí, že velice často okolo 80 % důsledků je vyvoláno přibližně 20 % všech možných příčin. Tato analýza je také velmi často nazývána pravidlem 80/20.

Bylo již vypořádováno, že podobná zákonitost se objevuje i v podnicích. Což dokazují následující příklady:

- většinu hodnoty spotřeby (okolo 80 %) představuje pouze malá část počtu položek
- poměrně malý počet dodavatelů zajišťuje velkou část celkového objemu nákupu, atd.

Z Paretovy zákonitosti nám tedy vyplývá, že při řízení je potřeba věnovat zvýšenou pozornost omezenému počtu nejdůležitějších objektů (např. dodavatelům, odběratelům, skladovým položkám, atd.), které mají největší vliv na celkový výsledek.

Pro účely řízení zásob se při rozdělení položek do jednotlivých kategorií vychází z roční hodnoty spotřeby (výdejů, prodejů) jednotlivých skladových položek.

Jako podklad pro analýzu ABC slouží tisková sestava, v níž jsou skladové položky seřazeny sestupně dle hodnoty spotřeby ve sledovaném období. V sestavě by měly být také vyneseny procentní podíl hodnoty spotřeby a kumulované procentní podíly hodnoty spotřeby a

²⁷ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

počtu položek. Popřípadě zde může být ještě zařazena hodnota průměrné zásoby položky a doba obratu zásoby ve dnech.

Období, za něž se získávají data potřebná pro provedení analýzy, by mělo zpravidla obsahovat 12 nebo 24 měsíců. Vše ovšem závisí na dostupnosti údajů o minulosti.

2.10.1. Klasifikace skladových položek

Pro účely řízení jsou kategorie většinou označovány písmeny ze začátku abecedy (z čehož vznikl i název metody) v pořadí určující klesající důležitost položek. Neznamená to ovšem, že musí být vždy striktně vytvořeny pouze 3 kategorie. Dle struktury skladového sortimentu je v některých případech účelnější zvolit větší počet kategorií. „Klasifikace položek začíná volbou hranic kumulovaného procentního podílu hodnoty spotřeby pro jednotlivé kategorie (např. 50 %, 80 %, 90 % či 95 %).“²⁸ Tímto získáme prvotní rozdělení položek do kategorií, které se může ještě na základě jiných hledisek dle potřeby upravovat.

V některých případech bývá účelnější, když se vybrané položky přeřadí do vyšší kategorie dle dalších hledisek, jakými často bývají například důležitost položky pro zajištění plynulé výroby nebo montáže, obtížnost jejího zajišťování (souvisí s malým počtem dodavatelů, s dlouhými dodacími lhůtami, s nespolehlivými či velmi vzdálenými dodavateli, atd.), vysoká cena položky, stanovená doba skladování, vysoké riziko nepoužitelnosti či neprodejnosti. K těmto hlediskům se přihlíží podle konkrétní situace.

Pro položky, které mají velmi dlouhou dobu obratu (například delší než 1 rok), je lepší vytvořit speciální kategorii a tyto položky do této kategorie přesunout. U těchto položek je totiž nutné provést bližší prozkoumání a posouzení, zda se stále spotřebovávají a mají se tedy nadále skladovat, nebo zda mají být vyloučeny ze skladového sortimentu. Výsledkem je rozhodnutí, zda položku zařadit do patřičné kategorie nebo ji z řízení zásob vyloučit. Pro lepší rozhodování „je účelné si pořídit tiskovou sestavu bezobrátkových a pomaluobrátkových položek na základě

²⁸ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

stejných údajů jako pro analýzu ABC, ale s položkami seřazenými sestupně podle doby obratu zásoby.²⁹

2.10.2. Klasifikace skupin

Skupina A je zastoupena malým počtem položek s rozhodujícím podílem na celkovém objemu zásob. Tyto položky bývají označovány jako „životně důležité“ a vyžadují individuální a detailní přístup. Zpravidla platí, že položky zařazené do této skupiny jsou pro výrobu rozhodující, a proto musí podléhat pravidelné kontrole jak při objednávání, tak i při skladování. „Díky své vysoké hodnotě by každé zbytečné skladování znamenalo nepotřebné umrtvení kapitálu.“³⁰

„Skupina B je tvořena větším počtem položek než skupina A, ale její podíl na celkovém objemu zásob je nižší.“³⁰

Skupina C je tvořena největším počtem položek, které ovšem mají nepatrný podíl na celkovém objemu zásob. Do této skupiny jsou zařazovány položky, jejichž ekonomický význam je relativně malý a nemusí se jim tedy věnovat větší pozornosti. Tyto položky mohou být delší dobu skladovány, aniž by to mělo větších dopadů na ekonomiku výroby.

2.10.3. Diferenciace způsobu řízení jednotlivých skupin

Hlavním důvodem pro diferenciaci způsobu řízení pro jednotlivé skupiny položek je snaha o snížení hodnoty celkové průměrné zásoby a přitom pokud to bude možné také o snížení celkového ročního počtu objednávek.

Pro účely řízení zásob a stanovování potřeby se největší pozornost věnuje položkám zařazených do kategorie A („velmi důležité“). Jsou to položky, které jsou sledovány téměř každodenně a obvykle se u této kategorie používají objednací systémy (B_0, Q) nebo (B_0, S) . Jedná se totiž o systémy, které okamžitě reagují na pokles dispoziční zásoby pod objednací úroveň. Řídící veličiny jsou aktualizovány velmi často.

²⁹ LÍBAL, V., KUBÁT, J. *ABC logistiky v podnikání*.

³⁰ MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Logistika I*.

Pro položky zařazené do kategorie B („středně důležité“) je nejvhodnější zvolit objednávací systémy (B_k, Q) nebo (B_k, S) . Kontrolní interval I bývá týdenní, nejvýše čtrnáctidenní. Velikost dávek a pojistných zásob bývá u této kategorie větší.

Položky kategorie C („málo důležité“) je nejvýhodnější řídit pomocí objednávacích systémů (B_k, Q) nebo (B_k, S) s delším kontrolním intervalem I . K odhadu budoucí spotřeby se obvykle využívá aritmetický průměr spotřeby, který je vypočtený z časové řady. Velikost dávky a pojistné zásoby by měla být u této kategorie větší, tzn. na takové úrovni, aby tyto položky byly neustále dostupné a aby se nemusely příliš často objednávat.

3. Charakteristika podniku Orrero a. s.

V této části bude krátce představena společnost Orrero a. s. Informace potřebné pro zpracování této části byly získávány především z internetových stránek společnosti Orrero a. s. a na pravidelných konzultacích s výrobním ředitelem podniku.

3.1. O firmě

V roce 1995 byla ve Třech Dvorech, malé vesničce nedaleko Litovle, založena sýrárna Orrero a.s. Podnik, který vznikl z obdivu ke starodávným tradicím výroby sýru a především z důvodu, že zdejší mléko je mimořádně kvalitní. Sýrárna Orrero a. s. zůstává těmto starodávným tradicím věrna a zabývá se přírodní ruční výrobou dlouhozrajícího extra tvrdého sýru Gran Moravia, při jehož výrobě se postupuje dle klasické italské receptury, jejímž základem je prvotřídní kvalita mléka.

Název společnosti Orrero a. s. nevznikl z počátečních písmen zakladatelů a toto slovo nemá ani žádný význam v italském jazyce. Sýrárna získala svůj název podle přezdívky jednoho z původních italských zakladatelů.

Sýrárna Orrero a. s. se neustále snaží o maximální zlepšování kvality. Tohoto cíle dosahuje pomocí osobního nasazení techniků a expertů na sýry.

Sýrárna Orrero a. s. je v tomto snažení velmi úspěšná, neboť v posledních letech se jí podařilo získat proslulost v celé České republice, kde sýr Gran Moravia získává stále více na oblibě a nechybí v kuchyni stále více kuchařů a gurmánů.

Další fakt, který zvýrazňuje výsledky ve zlepšování kvality, je získání národní značky kvality KlasA, která byla udělena sýru Gran Moravia v roce 2003. Státní zemědělský intervenční fond tuto značku uděluje pouze výjimečně kvalitním výrobkům. Nezbytnou podmínkou pro získání této národní značky kvality je mít v podniku zavedený Systém řízení kvality ISO, mezi jehož základní požadavky náleží neustálé zlepšování kvality a zvyšování spokojenosti zákazníka.

Na obr. č. 3.1 je zobrazeno logo společnosti Orrero a. s.. Jedná se o znak, který ji graficky reprezentuje. Logo má tvar elipsy. Její okraj lemuje zelený pruh, do kterého je vepsán název společnosti, sýrárna Orrero a. s. Zbylá část loga, která se nachází uprostřed elipsy, má červenou barvu a je v ní vyobrazen třířadý dům, před nímž pochoduje kačena. Třířadý dům odkazuje na obec, ve které je sýrárna Orrero a. s. postavena, tzn. na Tři Dvory a pochodující kačena před domy má také spojitost se sídlem Orrero a. s. Zdůrazňuje opět význam Tři Dvor jako sídla společnosti Orrero a. s., neboť kačena, jako hospodářské zvíře, byla nalezena v historických záznamech a materiálech týkajících se obce Tři Dvory.

Obr. č. 3.1 – Logo společnosti Orrero a. s.



Zdroj: www.orrero.cz

3.2. Historie a vývoj společnosti

Společnost Orrero a. s. vznikla v květnu roku 1995. Původně byla společnost založena jako společnost s ručením omezeným. Na jaře roku 1996 byla zahájena výstavba funkčního komplexu s výrobním zařízením a sklady pro zrání tvrdého sýru na tzv. zelené louce. V listopadu téhož roku již byla zahájena výroba. Zpracovávalo se 6 000 l mléka denně, což odpovídalo cca roční produkci sýru 171 t a ve společnosti byli zaměstnáni 4 zaměstnanci. Tento stav trval po dobu 5 let, tedy do roku 2001.

V roce 2001 se zvýšil objem zpracovávaného mléka na 15 000 l denně, což odpovídalo roční produkci sýru 425 t a počet zaměstnanců se zvýšil na 8.

Během roku 2002 byla navýšena zpracovací kapacita na 30 000 l mléka denně, což odpovídalo roční produkci sýru 850 t. Současně se zvýšil i počet zaměstnanců na 15.

V průběhu roku 2003 došlo ke změně právní formy podnikání. Společnost s ručením omezeným se přeměnila na společnost akciovou – Orrero a. s. Kapacita výrobní linky byla navýšena na zpracování 60 000 l mléka denně. Roční produkce sýru byla 1 700 t. Na výrobě a chodu podniku se v tomto roce podílelo 22 zaměstnanců.

V roce 2004 se opět navýšil objem zpracovávaného mléka. Zpracovávalo se 110 000 l mléka denně, což odpovídalo roční produkci sýru 3 115 t. V tomto roce došlo i k zatím největší a finančně nejnáročnější stavební akci v krátké historii podniku. Byly rozhodnuto o rozšíření výrobní kapacity na objem 200 000 l mléka denně. To s sebou přineslo náročné a rozsáhlé projektové, stavební a montážní práce. Počet zaměstnanců vzrostl z 22 na 51.

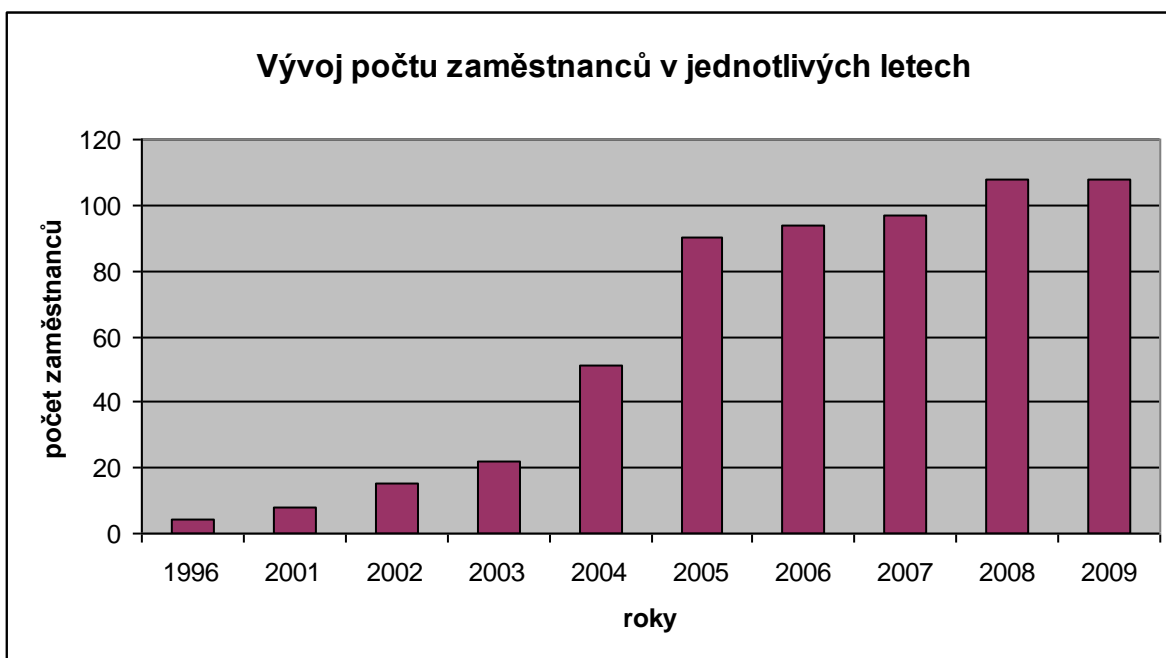
V dubnu roku 2005 již byla spuštěna zvýšená výroba v čerstvě dokončené investici z minulého roku. Zpracovávalo se 134 000 l mléka denně a roční produkce sýru byla 3 984 t. Na konci roku byla dokončena výstavba nového provozu výroby sýřeniny. Zpracovatelská kapacita nového provozu byla 30 000 – 40 000 l mléka denně. Celkový počet zaměstnanců překročil 90 osob.

V roce 2006 opět došlo k navýšení výroby sýru Gran Moravia. Pro jeho výrobu se denně zpracovávalo 150 000 l mléka. Začala již fungovat také výroba sýřeniny, na které se zpracovávalo 25 000 l mléka denně. Výrobu a chod společnosti v tomto období zajišťovalo 94 zaměstnanců.

V roce 2007 činila zpracovací kapacita sýru Gran Moravia 152 000 l mléka denně. Na provozu sýřeniny se zpracovávalo průměrně 25 000 l mléka denně. V tomto roce se vyprodukovalo 4 691 t sýru Gran Moravia. Společnost zaměstnávala 97 osob.

V roce 2008 se opět navýšila zpracovací kapacita sýru Gran Moravia. Na jeho výrobu se zpracovávalo 180 000 l mléka denně. Na provozu sýřeniny došlo také ke zvýšení zpracovacích kapacit a to na 40 000 l mléka denně. Celkový počet zaměstnanců se zvýšil na 108 osob. Tento stav trvá až do současnosti.

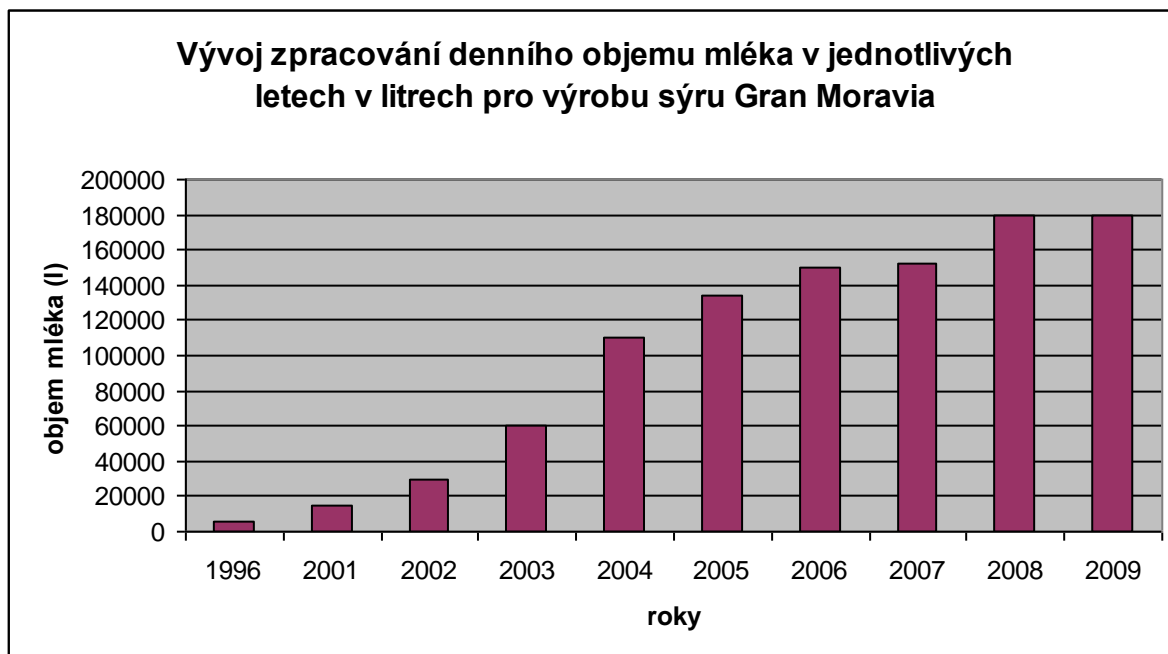
Graf č. 3.1 – Vývoj počtu zaměstnanců v jednotlivých letech



Zdroj: vlastní zpracování

Na výše uvedeném grafu č. 3.1 můžeme sledovat vývoj počtu zaměstnanců v jednotlivých letech v sýrárně Orrero a. s. V roce 1996, kdy se začalo ve firmě prvně vyrábět, stačili na zajištění chodu a výroby společnosti 4 zaměstnanci. Tento stav trval po dobu 5 let, až do roku 2001. Od tohoto roku se začala meziročně navyšovat zpracovací kapacita mléka, což vedlo ke stálému růstu zaměstnanců. K nejvyššímu nárůstu počtu zaměstnanců došlo v roce 2005. V tomto roce se navýšil počet zaměstnanců o více než 40 osob. Tento nárůst byl způsoben uvedením nové investice do provozu, kterou se rozšířila zpracovací kapacita mléka a vytvořil se nový provoz sýřeniny. Poté docházelo až do roku 2008 k meziročnímu růstu zaměstnanců. V roce 2008 dosáhl počet zaměstnanců 108 osob a od tohoto okamžiku se drží na stejné úrovni.

Graf č. 3.2 – Vývoj zpracování denního objemu mléka v jednotlivých letech v litrech pro výrobu sýru Gran Moravia



Zdroj: vlastní zpracování

Výše zobrazený graf č. 3.2 nám znázorňuje vývoj denní spotřeby mléka v jednotlivých letech na výrobu sýru Gran Moravia. Spotřeba mléka je uvedena v litrech. V roce 1996, kdy byla zahájena výroba, se v sýrárně Orrero a. s. průměrně zpracovávalo 6 000 l mléka denně. Tento objem mléka se v Orreru a. s. denně zpracovával po dobu 5 let, tedy do roku 2001. V tomto roce došlo k prvnímu navýšení zpracovacích kapacit a denní spotřeba mléka se zvýšila z 6 000 l na 15 000 l. V následujících letech docházelo k meziročnímu nárůstu zpracovacích kapacit a denní spotřeba mléka se postupně navyšovala až na objem 180 000 l mléka denně, kterého bylo dosaženo v roce 2008 a který se zpracovává i v současnosti. K nejvýraznějšímu nárůstu spotřeby mléka došlo v roce 2004, kdy se denní spotřeba mléka zvýšila o 50 000 l. Tento nárůst byl vyvolán zvýšenou poptávkou po sýru Gran Moravia.

3.3. Organizační struktura

V příloze č.6 je znázorněna organizační struktura společnosti Orrero a. s. Jedná se o líniovou organizační strukturu, ve které jsou jasně definovány vztahy nadřízenosti a podřízenosti.

Jelikož sýrárna Orrero je společností akciovou, její organizační struktura je tvořena valnou hromadou, dozorčí radou a představenstvem. Nejvyšším orgánem společnosti je valná hromada, která jmenuje ředitele jednotlivých úseků. Statutárním orgánem, který má právo jednat jménem společnosti, je představenstvo v čele s předsedou.

3.4. Vývoz a tuzemští prodejci

Sýrárna Orrero směřuje větší část své produkce na zahraniční trhy. Přímý vývoz ovšem realizuje pouze do třech zemí, a to do Maďarska, Itálie a na Slovensko. Z těchto třech zemí se na vývozu nejvíce podílí Itálie, do které směřuje převážná část produkce určené pro vývoz. Z Itálie je sýr Gran Moravia dále vyvážen do všech zemí Evropské unie, Ruska, Kanady, USA atd. V konečném součtu můžeme sýr Gran Moravia nalézt na prodejních pultech ve více než 55 zemích světa.

Na domácí trh tedy směřuje sýrárna Orrero a. s. menší část své produkce. Její výrobky můžeme nalézt v síti supermarketů Billa, Albert a Kaufland. Mezi další prodejce na území České republiky, kteří ve svém sortimentu nabízejí výrobky Gran Moravia patří hypermarkety Globus, Interspar, Makro a Hypernova.

4. ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU

Tato část je věnována analýze stávajícího stavu v podniku Orrero a. s. V této části jsou provedeny výpočty a uplatněny metody popsané v teoretické části.

4.1. Současné řízení zásob v podniku Orrero a .s.

Sýrárna Orrero a. s. nedisponuje příliš velkými skladovacími prostory. Díky tomu je společnost Orrero a. s. nucena objednávat častěji materiálové položky, které jsou objemnějšího charakteru. U takovýchto materiálových položek je nastavena velikost objednávky tak, aby zásoba vydržela na skladě zhruba po dobu 14 dní. Drahé zásoby jsou objednávány tak, aby byly na skladě dostupné po dobu 1 měsíce.

V současné době je v sýrárně Orrero a. s. skladováno 50 materiálových položek, které jsou rozděleny do 12 skupin a objednávají se dle potřeby.

4.2. ABC analýza

Protože v sýrárně Orrero a. s. nebyla dosud provedena ABC analýza a skladové zásoby jsou řízeny dle jednotlivých skupin, pod které spadají, bylo rozhodnuto o vypracování analýzy ABC, pomocí které se rozdělí jednotlivé skladové položky do 3 kategorií, z nichž každá bude řízena diferencovaným způsobem. ABC analýza byla provedena u materiálových položek.

V sýrárně Orrero a. s. je ve skladovacích prostorech uloženo celkem 50 materiálových položek, které jsou rozděleny do 12 skupin. V rámci těchto skupin jsou položky sledovány jednotlivými pracovníky a doplňovány na základě fyzické kontroly stavu položky skladníkem. Rozhodný okamžik pro vystavení objednávky k doplnění skladové položky je závislý na subjektivním zhodnocení stavu zásob skladníkem. Skladník sám, na základě vlastní zkušenosti rozhodne, kdy se má vystavit objednávka pro doplnění materiálové položky.

Z důvodu usnadnění sledování stavu zásob u jednotlivých materiálových položek bylo rozhodnuto o vypracování ABC analýzy, pomocí které se skladové položky klasifikují do 3 kategorií, což usnadní výše zmiňované sledování jejich stavu a umožní skladníkovi více se

soustředit na materiálové položky, které jsou pro zajištění plynulé výroby a chodu podniku životně důležité a kterým je potřeba se věnovat detailně a individuálně.

4.2.1. Vypracování ABC analýzy

Pro zpracování ABC analýzy pro účely řízení zásob bylo vycházeno z roční hodnoty spotřeby jednotlivých materiálových položek za rok 2009 v sýrárně Orrero a. s.. Toto kritérium se totiž jevílo pro rozdělení položek do kategorií jako nejvýstižnější.

Potřebným podkladem pro vypracování ABC analýzy byla tisková sestava, která přiložena v příloze č. 1 . Skladové položky v tiskové sestavě jsou seřazeny sestupně dle hodnoty obratu. Na základě těchto dat byly dále, pomocí funkcí nabízených v tabulkovém editoru Microsoft Excel, dopočítány údaje potřebné pro vypracování analýzy ABC. Do tiskové sestavy byly doplněny sloupce hodnoty ročního obratu vyjádřeného v procentech a kumulativního ročního obratu vyjádřeného v Kč a v procentech.

Období, za které byla získána data potřebná pro vypracování ABC analýzy, zahrnovalo 12 měsíců. V podniku jsem si nechal vytisknout tiskovou sestavu spotřeby materiálu za celý rok 2009, tedy v rozmezí měsíců leden až prosinec. Délka analyzovaného období 12 měsíců je považována za dostačující k tomu, aby byly výsledky ABC analýzy zcela objektivní a měly plnou vypovídací schopnost pro budoucnost. V případě, že by byly použity pro vypracování analýzy ABC údaje za tříleté či delší analyzované období, došlo by zřejmě k mírnému zkreslení výsledků analýzy, neboť v roce 2007 nedosahovala celková výroba a tedy ani spotřeba materiálu takové výše jako v roce 2008 a 2009. Přípustné by tedy v tomto případě bylo použít data zahrnující období max. 24 měsíců.

Dalším krokem potřebným k vypracování analýzy byla volba hranic kumulovaného procentního podílu ročního obratu pro jednotlivé skupiny. Na základě zvolených hranic byly položky klasifikovány do jednotlivých kategorií. Volba hranic není exaktně dána a závisí na konkrétní situaci, pro kterou je ABC analýza zpracovávána. Pro klasifikaci položek do jednotlivých skupin byly tedy zvoleny hranice pro kategorii A 80 % kumulovaného procentního podílu ročního obratu, pro kategorii B 15 % a pro kategorii C 5 % (tzn. pro kategorii A interval

kumulovaného procentního podílu obrátu 0 – 80 %, pro kategorii B 80 – 95 % a pro kategorii C 95 – 100 %). Na základě takto zvolených hranic byly poté skladové položky rozděleny do tří kategorií označených velkými písmeny ze začátku abecedy. Označení kategorií velkými písmeny ze začátku abecedy pouze zdůrazňuje význam jednotlivých kategorií pro řízení zásob, neboť skladové položky jsou do jednotlivých kategorií řazeny dle klesající důležitosti.

Po tomto předběžném zařazení položek do jednotlivých kategorií bylo přezkoumáno, zda by nebylo účelné, některé položky na základě dalších kritérií přeradit do vyšší kategorie. Po konzultaci předběžného rozdělení položek do kategorií s výrobním ředitelem bylo vyhodnoceno, že žádné přerazování položek do vyšší kategorie zapotřebí není.

Po provedení předešlého kroku se z předběžného zařazení položek do jednotlivých kategorií stalo zařazení konečné. Materiálové položky byly dle výše zvolených hranic pro jednotlivé kategorie klasifikovány do 3 kategorií, přičemž kategorii A tvoří položky „velice důležité“, kategorii B položky „středně důležité“ a kategorii C položky „málo důležité“. Výsledné shrnutí analýzy ABC poskytuje tabulka č. 4.1 .

4.2.2. Výsledné shrnutí analýzy ABC

Tabulka č. 4.1 zobrazuje výsledné shrnutí analýzy ABC. Materiálové položky byly klasifikovány do 3 kategorií A, B a C. V kategorii A jsou v konečném výsledku zařazeny materiálové položky, jejichž kumulativní procentní podíl ročního obrátu tvoří 80,8 %. Tato kategorie obsahuje 7 položek, které se na celkovém počtu položek podílí pouze 14 %. Konkrétně se jedná o položky Syřidlo práškové, Lysozym, Sůl – GM, Syřidlo pasta, Palety 120/80, Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu a Krabice klopová 390x270x270 mm (máslo). Tyto položky jsou pro podnik životně důležité a měla by jím být věnována každodenní a detailní pozornost. Skladník by měl těchto 7 položek průběžně sledovat. „Předpověď“ potřeby a řídicí veličiny se stanovují individuálně pomocí co nejpřesnějších metod a poměrně často se aktualizují.“³¹ Více pozornosti bude těmto položkám věnováno v následujících kapitolách.

³¹ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

Kategorii B tvoří 14 položek, které se podílí na kumulované hodnotě ročního obrátu 14,64 %. Podíl na celkovém počtu položek je u této skupiny větší než u skupiny A. Položky zařazené do této skupiny tvoří 28 % z celkového počtu položek. Těchto 14 položek, které jsou zařazené do kategorie B, jsou pro podnik středně důležité a měly by být sledovány podobným způsobem jako u kategorie A, ale intenzita sledování nemusí být tak častá. Konkrétní výčet položek zařazených do kategorie B najdete v příloze č. 2.

Kategorii C tvoří nejvyšší počet položek, a to 29. Jsou zde zařazené položky, které mají kumulativní podíl na celkovém objemu zásob pouhých 4,56 %. Ovšem jejich celkový podíl na počtu položek je 58 %. Vidíme tedy, že se jedná o největší množství položek, které mají velmi malý podíl na celkovém objemu zásob. Těmto 29 položkám, jejichž výčet je uveden v příloze č. 2, může skladník věnovat nejmenší pozornost. Jedná se totiž o položky, které jsou pro podnik relativně málo ekonomicky významné.

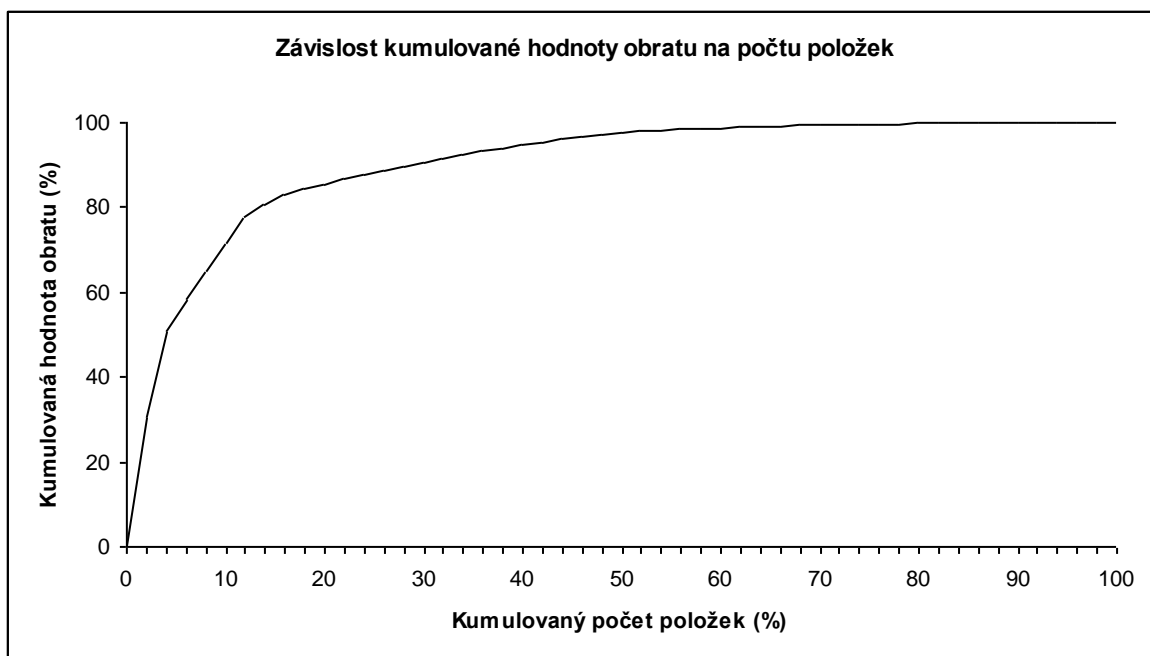
Tabulka č. 4.1 – Výsledné shrnutí analýzy ABC

Kategorie položek	Počet položek	Číslo položek	Podíl hodnoty ročního obrátu (%)	Podíl počtu položek (%)
A	7	19, 21, 1, 17, 13, 3, 6	80,8	14
B	14	25, 29, 7, 4, 30, 20, 32, 35, 36, 39, 18, 40, 8, 42	14,64	28
C	29	38, 43, 2, 12, 11, 41, 33, 16, 28, 15, 9, 49, 47, 23, 24, 26, 27, 14, 34, 45, 31, 37, 5, 22, 50, 48, 10, 44, 46	4,56	58

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.3. Závislost kumulované hodnoty obratu na počtu položek

Graf č. 4.1 – Závislost kumulované hodnoty obratu na počtu položek



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 4.1 znázorňuje závislost kumulované hodnoty obratu na počtu položek. Tato křivka nám může pomoci při rozhodování o zařazení položek do kategorií. Místa, ve kterém se křivka výrazněji láme, značí hranice pro jednotlivé kategorie. Z obrázku je patrné, že dle zvolených hranic pro zařazení položek do skupin, tvoří skupinu A, jež zahrnuje 80,8 % kumulované hodnoty obratu, 14 % položek z jejich celkového počtu. Skupina B zahrnuje 28 % položek z celkového počtu s 14,64 %-tním významem. Z průběhu křivky lze tedy vyčíst, že skupina A společně se skupinou B mají pro podnik více než 95 %-tní význam. Na celkovém počtu položek se ovšem nepodílí ani z poloviny. Konkrétně je to 42 %. Zbylou část položek tedy tvoří položky zařazené do skupiny C. Jedná se o 58 % položek s 4,56 %-tním významem.

4.2.4. Paretův diagram

Paretův diagram je znázorněn v příloze č. 3. Paretův diagram se skládá ze sloupcového a spojnicového typu grafu. Sloupcový graf vyjadřuje sestupně seřazené hodnoty ročního obratu v Kč. Na hlavní ose y je vynesena kumulovaná hodnota ročního obratu v Kč. Spojnicový graf

znázorňuje průběh křivky kumulovaných hodnot v %. Na vedlejší ose y je vynesena kumulovaná spotřeba vyjádřená v %. V našem případě je účelem Paretova diagramu zobrazení a vyčlenění nejdůležitější skladových položek. Z Paretova diagramu lze vyčíst, že nejdůležitější skladové položky pro sýrárnu Orrero jsou položky číslo 19, 21, 1, 17, 13, 3, 6. Tyto položky mají pro podnik více než 80 %-tní význam a jedná se zároveň i o položky, které jsou zařazeny do kategorie A a jejichž přesný název je uveden v příloze č. 2.

4.3. Pojistná zásoba u položek zařazených do skupiny A

Jak již bylo uvedeno výše, položky zařazené do skupiny jsou pro sýrárnu Orrero a. s. velmi důležité a pro účely řízení zásob se těmto položkám musí věnovat každodenní pozornost. Řídící veličiny, mezi něž patří i pojistná zásoba, musí být u těchto položek stanovovány individuálně. A právě z tohoto důvodu bylo rozhodnuto o detailním prozkoumání velikosti pojistné zásoby u jednotlivých položek a v případě zjištění nedostatků, o vypočítání nové velikosti pojistné zásoby.

4.3.1. Prověření opodstatněnosti velikosti pojistné zásoby u položek zařazených do skupiny A

Protože položky zařazené do skupiny A jsou pro sýrárnu Orrero a. s. „životně důležité“, bylo rozhodnuto se těmto položkám věnovat podrobněji a prověřit, zda výše jejich pojistných zásob je opodstatněná.

Tabulka č. 4.2 obsahuje část údajů potřebných pro prověření opodstatněnosti velikosti pojistné zásoby. Tabulka obsahuje pouze položky zařazené do skupiny A. Důležitým údajem je zde délka dodací lhůty (L) vyjádřená v týdnech a výše pojistné zásoby, jejíž opodstatněnost je zkoumána. Výše pojistné zásoby (Z_p) byla v sýrárně Orrero a. s. stanovena intuitivně, bez žádných složitých propočtů. Velikost pojistné zásoby se ve velké většině případů stanovila na úrovni 10 - 15 % velikosti dodávky (Q).

Další údaj potřebný pro prověření opodstatněnosti velikosti pojistné zásoby je spotřeba materiálových položek v jednotlivých měsících za rok 2009. Tato měsíční spotřeba je uvedena

v příloze č. 4. Na základě těchto údajů byla vypočítána směrodatná odchylka od průměrné měsíční spotřeby. Při prověření opodstatněnosti velikosti pojistné zásoby byly uvažovány pouze odchylky od velikosti poptávky. Výkyvy v dodávkách nejsou totiž v sýrárně Orrero a. s. podstatné. Výpočet odchylek od velikosti dodávek nebo dodacího cyklu je zde zcela zbytečný.

Tabulka č. 4.2 – Údaje potřebné pro ověření opodstatněnosti výše pojistné zásoby

Název položky	Objednáací množství (Q)	MJ	Dodací lhůta (L) - týden	Pojistná zásoba (Zp)	MJ
Syřidlo práškové	200	kg	4	30	kg
Lysozym	200	kg	4	30	kg
Sůl - GM	20 000	kg	2	2 000	kg
Syřidlo pasta	100	kg	1	20	kg
Palety 120/80	500	ks	2	50	ks
Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu	10 000	ks	2	1 000	ks
Krabice klopová 390x270x270 (máslo)	3 000	ks	3	800	ks

Zdroj: vlastní zpracování

Prověření opodstatněnosti velikosti pojistné zásoby u jednotlivých položek:

Syřidlo práškové

1. Výpočet směrodatné odchylky od průměrné měsíční spotřeby dle vzorce (2.1)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Pomocné výpočty hodnoty čitatele ve vzorci směrodatné odchylky pro jednotlivé položky jsou uvedeny v příloze č. 5.

Průměry u jednotlivých položek byly vypočteny na základě vzorce (2.2)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2127}{12} = 177,25 \text{ kg za měsíc}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{150,25}{12-1}} = 3,7 \text{ kg}$$

2. Opodstatněnost současné velikosti pojistné zásoby

$$Z_p = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{L} \Rightarrow k = \frac{Z_p}{\sigma \cdot \sqrt{L}} \quad (4.1)$$

Při výpočtu pojistného faktoru bylo nutno přepočítat dodací lhůtu L na měsíce. Původně je totiž tato lhůta uvedena v týdnech, jenže ve vzorci je počítáno se směrodatnou odchylkou od průměrné měsíční spotřeby. Z tohoto důvodu bylo nutné přepočítat dodací lhůtu v celé práci.

$$k = \frac{30}{3,7 \cdot \sqrt{4 \cdot 12 \div 52}} = 8,439$$

Pojistný faktor u pojistné zásoby Syřidlo práškové má hodnotu 8,439. Z hodnot distribuční funkce normovaného normálního rozdělení vidíme, že tato hodnota vede téměř ke 100 %-nímu stupni zajištění služeb. Výše pojistné zásoby u Syřidla práškového je zbytečně vysoká.

Lysozym

1. Výpočet směrodatné odchylky od průměrné měsíční spotřeby

$$\bar{x} = \frac{1555}{12} = 129,6 \text{ kg za měsíc}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{88,92}{12-1}} = 2,8 \text{ kg}$$

2. Opodstatněnost současné velikosti pojistné zásoby

$$k = \frac{30}{2,8 \cdot \sqrt{4 \cdot 12 \div 52}} = 11,152$$

Pojistný faktor má hodnotu 11,152, což opět vede k téměř 100 %-nímu stupni zajištění služeb. Výše pojistné zásoby Lysozymu příliš vysoká.

Sůl – GM

1. Výpočet směrodatné odchylky od průměrné měsíční spotřeby

$$\bar{x} = \frac{433925}{12} = 36160,4 \text{ kg za měsíc}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{623386,9}{12-1}} = 238,1 \text{ kg}$$

2. Opodstatněnost současné velikosti pojistné zásoby

$$k = \frac{2000}{238,1 \cdot \sqrt{2 \cdot 12 \div 52}} = 12,364$$

Pojistný faktor má hodnotu 12,364, což opět vede k téměř 100%-nímu stupni pohotovosti dodávky. Pojistná zásoba Soli – GM je až příliš velká.

Syřidlo pasta

1. Výpočet směrodatné odchylky od průměrné měsíční spotřeby

$$\bar{x} = \frac{2543}{12} = 211,9 \text{ kg za měsíc}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{870,92}{12-1}} = 8,9 \text{ kg}$$

2. Opodstatněnost současné velikosti pojistné zásoby

$$k = \frac{20}{8,9 \cdot \sqrt{1 \cdot 12 \div 52}} = 4,678$$

Pojistný faktor má hodnotu 4,678. Tato hodnota je opět velmi blízká 100%-nímu zajištění úrovně dodavatelských služeb. Výše pojistné zásoby u Syřidla pasta by mohla být nižší.

Palety 120/80

1. Výpočet směrodatné odchylky od průměrné měsíční spotřeby

$$\bar{x} = \frac{12616}{12} = 1051,3 \text{ ks za měsíc}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{50058,68}{12-1}} = 67,5 \text{ ks}$$

2. Opodstatněnost současné velikosti pojistné zásoby

$$k = \frac{50}{67,5 \cdot \sqrt{2 \cdot 12 \div 52}} = 1,090$$

Pojistný faktor má hodnotu 1,090, což vede k přibližně 86,21%-nímu stupni zajištění služeb. Jelikož se jedná o položku zařazenou v kategorii A a tudíž i „životně důležitou“, zdá se výše pojistné zásoby Palety 120/80 nedostačující.

Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu

1. Výpočet směrodatné odchylky od průměrné měsíční spotřeby

$$\bar{x} = \frac{108574}{12} = 9047,8 \text{ ks za měsíc}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{60743,68}{12-1}} = 74,3 \text{ ks}$$

2. Opodstatněnost současné velikosti pojistné zásoby

$$k = \frac{1000}{74,3 \cdot \sqrt{2 \cdot 12 \div 52}} = 19,811$$

U pojistného faktoru vyšla hodnota 19,811, což už můžeme hodnotit jako 100%-ní zajištění dodavatelských služeb. Z hodnoty pojistného faktoru jasně vyplývá, že pojistná zásoba Vakuového sáčku 560x700 na sýřeninu je až neúměrně velká.

Krabice klopová 390x270x270 (máslo)

1. Výpočet směrodatné odchylky od průměrné měsíční spotřeby

$$\bar{x} = \frac{46250}{12} = 3854,2 \text{ ks za měsíc}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{24801,68}{12-1}} = 47,5 \text{ ks}$$

2. Opodstatněnost současné velikosti pojistné zásoby

$$k = \frac{800}{47,5 \cdot \sqrt{3 \cdot 12 \div 52}} = 20,242$$

Pojistný faktor má hodnotu 20,242, což znamená zajištění 100%-ní úrovně dodavatelských služeb. Z této hodnoty je usuzováno, že velikost pojistné zásoby Krabice klopové 390x270x270 (máslo) je zbytečně velká.

4.3.2. Výpočet nové pojistné zásoby

V předešlé podkapitole bylo zjištěno, že dle hodnot pojistného faktoru je výše pojistné zásoby u všech položek, vyjma položky Palety 120/80, příliš vysoká. U položky Palety 120/80 je výše pojistné zásoby naopak relativně nízká, neboť zajišťuje stupeň pohotovosti dodávky z 86,21 %. Bylo tedy rozhodnuto o výpočtu nové výše pojistné zásoby u jednotlivých položek. Okamžitá úroveň dodavatelských služeb byla zvolena 97,5 %. Jedná se o dostatečně vysoké zajištění pohotovosti dodávek k tomu, aby v sýrárně Orrero a. s. nedošlo k problémům, které by mohly ohrozit výrobu, popřípadě chod podniku.

Údaje potřebné pro výpočet nových pojistných zásob jsou uvedeny v tabulce č. 4.3.

Tabulka č. 4.3 – Údaje potřebné pro výpočet nové pojistné zásoby

Název položky	Směrodatná odchylka od prům. měs. sp. (σ)	MJ	Dodací lhůta (L) - týden
Syřidlo práškové	3,7	kg	4
Lysozym	2,8	kg	4
Sůl - GM	238,1	kg	2
Syřidlo pasta	8,9	kg	1
Palety 120/80	67,5	ks	2
Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu	74,3	ks	2
Krabice klopová 390x270x270 (máslo)	47,5	ks	3

Zdroj: vlastní zpracování

Výpočet nových pojistných zásob u jednotlivých položek:

Nová výše pojistných zásob byla vypočtena na základě vzorce (2.3)

Stupni zajištění 97,5 % (0,975) odpovídá hodnota pojistného faktoru $k = 1,96$.

Syřidlo práškové

$$Z_p = 1,96 \cdot 3,7 \cdot \sqrt{4 \cdot 12 \div 52} = 7 \text{ kg}$$

Lysozym

$$Z_p = 1,96 \cdot 2,8 \cdot \sqrt{4 \cdot 12 \div 52} = 5 \text{ kg}$$

Sůl – GM

$$Z_p = 1,96 \cdot 238,1 \cdot \sqrt{2 \cdot 12 \div 52} = 317 \text{ kg}$$

Syřidlo pasta

$$Z_p = 1,96 \cdot 8,9 \cdot \sqrt{1 \cdot 12 \div 52} = 8 \text{ kg}$$

Palety 120/80

$$Z_p = 1,96 \cdot 67,5 \cdot \sqrt{2 \cdot 12 \div 52} = 90 \text{ ks}$$

Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu

$$Z_p = 1,96 \cdot 74,3 \cdot \sqrt{2 \cdot 12 \div 52} = 99 \text{ ks}$$

Krabice klopová 390x270x270 (máslo)

$$Z_p = 1,96 \cdot 47,5 \cdot \sqrt{3 \cdot 12 \div 52} = 78 \text{ ks}$$

V tabulce č. 4.4 je uvedeno dílčí shrnutí původní a nové velikosti pojistné zásoby (Z_p) u jednotlivých položek, jak v naturálních jednotkách tak i v jednotkách peněžních. Z tabulky vyplývá, že oproti původní velikosti pojistné zásoby došlo u všech položek, vyjma položky Palety 120/80, k poklesu pojistné zásoby. Pouze u položky Palety 120/80 došlo k nárůstu pojistné

zásoby oproti její původní velikosti. V celkovém součtu bylo tedy zaznamenáno výrazné snížení pojistné zásoby v Kč, neboť celková pojistná zásoba se snížila z původní hodnoty 201 600 Kč na hodnotu 48 234,5 Kč.

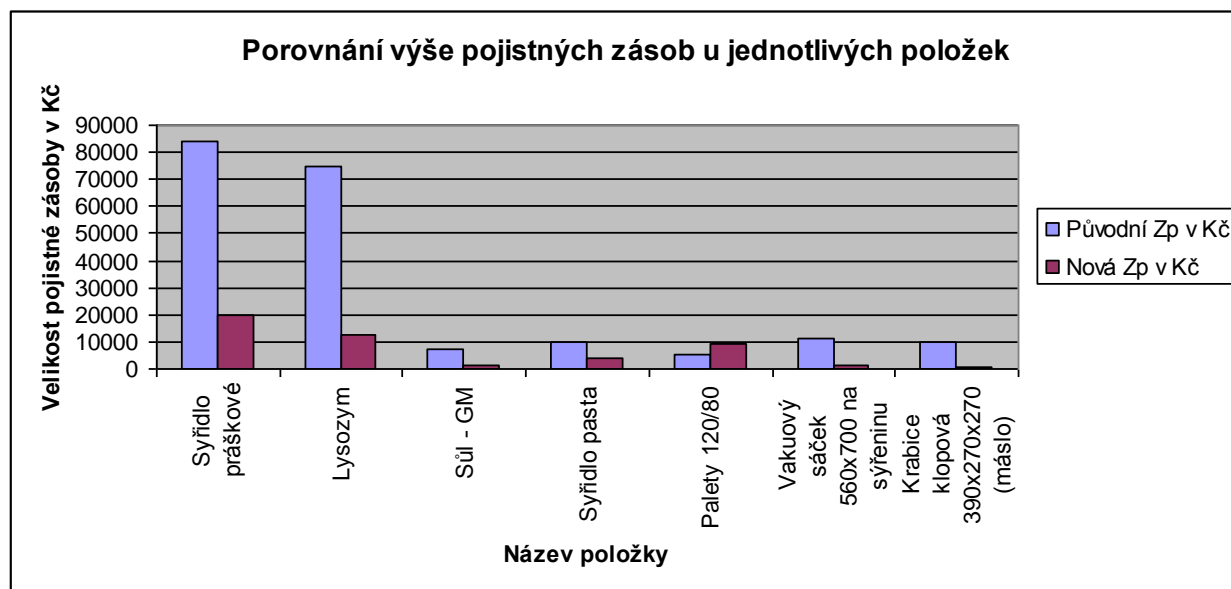
Tabulka č. 4.4 – Dílčí shrnutí původní a nové velikosti pojistné zásoby u jednotlivých položek

Název položky	Cena za měr. jednotku (Kč)	Původní Z _p	MJ	Původní Z _p (Kč)	Nová Z _p	MJ	Nová Z _p (Kč)
Syřidlo práškové	2 800,00	30	kg	84000	7	kg	19600
Lysozym	2 500,00	30	kg	75000	5	kg	12500
Sůl - GM	3,50	2 000	kg	7000	317	kg	1109,5
Syřidlo pasta	500,00	20	kg	10000	8	kg	4000
Palety 120/80	100,00	50	ks	5000	90	ks	9000
Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu	11,00	1 000	ks	11000	99	ks	1089
Krabice klopová 390x270x270 (máslo)	12,00	800	ks	9600	78	ks	936
Celkem				201600			48234,5

Zdroj: vlastní zpracování

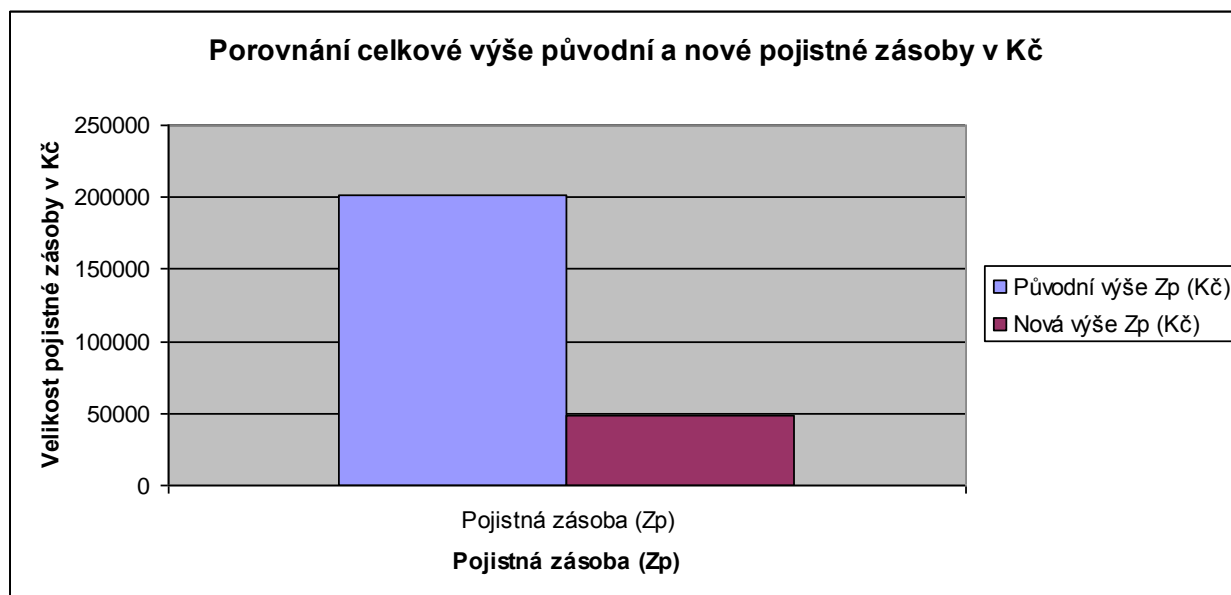
Graf č. 4.2 zobrazuje výši pojistných zásob u jednotlivých položek vyjádřenou v Kč.. Dochází k porovnání původní a nové hodnoty pojistné zásoby u jednotlivých položek. Opět je patrné, že u všech položek, kromě položky Palety 120/80, došlo k poklesu hodnoty pojistné zásoby oproti její původní hodnotě. Nejvýrazněji se snížila hodnota pojistné zásoby u položek Syřidlo práškové a Lysozym. Hodnota pojistné zásoby se navýšila pouze u položky Palety 120/80.

Graf č. 4.2 – Porovnání výše pojistných zásob u jednotlivých položek



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 4.3 – Porovnání celkové výše původní a nové pojistné zásoby v Kč



Zdroj: vlastní zpracování

Na grafu č. 4.3 je znázorněno porovnání celkové výše původní a nové pojistné zásoby vyjádřené v Kč. Z grafu jasně vyplývá, že přepočtením původní velikosti pojistných zásob u jednotlivých položek došlo k jednoznačnému poklesu celkové hodnoty pojistné zásoby. Celková velikost pojistné zásoby se snížila z původní hodnoty 201 600 Kč na hodnotu 48 234,5 Kč.

4.4. Objednací systém (B_0, Q)

U položek zařazených do skupiny A se nejčastěji využívají objednací systémy (B_0, Q) nebo (B_0, S). V práci bylo rozhodnuto u těchto položek uplatnit objednací systém (B_0, Q), neboť se jedná o položky pro podnik velmi důležité a tento objednací systém vyžaduje důslednou kontrolu jejich stavu a plnění dodávek.

4.4.1. Výpočet objednací úrovně pro jednotlivé položky

Objednací úroveň jednotlivých položek zařazených do skupiny A musí být nastavena tak, aby dokázala s požadovanou spolehlivostí pokrýt spotřebu v době mezi vydáním signálu o vystavení objednávky a přijetím dodávky jednotlivých položek na sklad. Pro účely této práce byla zvolena požadovaná spolehlivost 97,5 %. Údaje potřebné pro výpočet objednací úrovně jsou uvedeny v tabulce č. 4.5.

Tabulka č. 4.5 – Údaje pro výpočet objednací úrovně pro jednotlivé položky

Název položky	Objednací množství (Q)	MJ	Dodací lhůta (L) - týden	Nová Z_p	MJ	Rychlost spotřeby ($d = \bar{x}$) - měs.	MJ
Syřidlo práškové	200	kg	4	7	kg	177,3	kg
Lysozym	200	kg	4	5	kg	129,6	kg
Sůl - GM	20 000	kg	2	317	kg	36160,4	kg
Syřidlo pasta	100	kg	1	8	kg	211,9	kg
Palety 120/80	500	ks	2	90	ks	1051,3	ks
Vakuový sáček 560x700 na syřeninu	10 000	ks	2	99	ks	9047,8	ks
Krabice klopová 390x270x270 (máslo)	3 000	ks	3	78	ks	3854,2	ks

Zdroj: vlastní zpracování

Výpočet objednacích úrovní pro jednotlivé položky:

Objednací úroveň (B_0, Q) byla stanovena na základě vzorce (2.7)

Syřidlo práškové

$$B_0 = 7 + (4 \cdot 12 \div 52) \cdot 177,3 = 171 \text{ kg}$$

Objednávku položky Syřidlo práškové je potřeba vystavit, jakmile zásoba klesne na 171 kg. Bude se objednávat množství 200 kg.

Lysozym

$$B_0 = 5 + (4 \cdot 12 \div 52) \cdot 129,6 = 125 \text{ kg}$$

Objednávku materiálové položky Lysozym je potřeba vystavit, jakmile zásoba klesne na 125 kg. Objednávka bude vystavena na množství 200 kg.

Sůl – GM

$$B_0 = 317 + (2 \cdot 12 \div 52) \cdot 36160,4 = 17006 \text{ kg}$$

Objednávku materiálové položky Sůl – GM je potřeba vystavit, jakmile zásoba klesne na 17006 kg. Objednávat se bude 20000 kg.

Syřidlo pasta

$$B_0 = 8 + (1 \cdot 12 \div 52) \cdot 211,9 = 57 \text{ kg}$$

Objednávku materiálové položky Syřidlo pasta je potřeba vystavit, jakmile zásoba klesne na 57 kg. Objednávka bude vystavena na množství 100 kg.

Palety 120/80

$$B_0 = 90 + (2 \cdot 12 \div 52) \cdot 1051,3 = 575 \text{ ks}$$

Objednávku materiálové položky Palety 120/80 je nutné vystavit, jakmile zásoba klesne na 575 ks. Objednávka bude vystavena na množství 500 ks.

Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu

$$B_0 = 99 + (2 \cdot 12 \div 52) \cdot 9047,8 = 4275 \text{ ks}$$

Objednávku materiálové položky Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu je potřeba vystavit, jakmile zásoba klesne na 4275 ks. Objednávka bude vystavena na množství 10000 ks.

Krabice klopová 390x270x270 (máslo)

$$B_0 = 78 + (3 \cdot 12 \div 52) \cdot 3854,2 = 2746 \text{ ks}$$

Objednávka materiálové položky Krabice klopová 390x270x270 (máslo) musí být vystavena, jakmile zásoba klesne na 2746 ks. Objednávka bude vystavena na 3000 ks.

V tabulce č. 4.6 je uvedeno dílčí shrnutí základních veličin pro objednací systém (B_0 , Q). U každé položky je uvedena velikost objednací úrovně (B_0) a objednacího množství (Q). Jakmile klesne dispoziční zásoba pod na objednací úroveň, musí být vystavena objednávka na předem určené množství Q .

Tabulka č. 4.6 – Dílčí shrnutí veličin pro objednací systém (B_0 , Q)

Název položky	Objednací úroveň (B_0)	MJ	Objednací množství (Q)	MJ
Syřidlo práškové	171	kg	200	kg
Lysozym	125	kg	200	kg
Sůl - GM	17006	kg	20 000	kg
Syřidlo pasta	57	kg	100	kg
Palety 120/80	575	ks	500	ks
Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu	4275	ks	10 000	ks
Krabice klopová 390x270x270 (máslo)	2746	ks	3 000	ks

Zdroj: vlastní zpracování

5. NÁVRHY A DOPORUČENÍ

Na základě dílčích shrnutí v jednotlivých kapitolách v aplikační části práce byly vytvořeny následující návrhy a doporučení.

Doporučuji managementu společnosti Orrero a. s., aby své materiálové zásoby řídil pomocí analýzy ABC. Na základě této analýzy dojde k rozdělení materiálových položek dle jejich důležitosti do 3 skupin. Podniku to umožňují soustředit se, na rozdíl od současného stavu, kdy jsou všechny materiálové položky sledovány a objednávány stejným způsobem, na jednotlivé položky dle jejich důležitosti. Pro materiálové položky zařazené do jednotlivých skupin doporučuji zvolit odlišné objednací systémy. Návrh na klasifikaci materiálových položek do jednotlivých kategorií přiložen v příloze č. 2.

U položek zařazených do kategorie A, která obsahuje položky pro podnik Orrero a. s. „životně důležité“ a jejichž výčet je uveden v tabulce č. 4.1, doporučuji stanovení nové výše pojistných zásob. Při ověřování opodstatněnosti velikosti pojistných zásob u těchto položek vyšlo najevo, že jejich výše je u všech položek, vyjma položky Palety 120/80, zbytečně vysoká a pojistné zásoby tak v sobě váží příliš velký finanční kapitál, který by mohl být využit na jiné účely. Pouze u položky Palety 120/80 byla velikost pojistné zásoby nedostačující. Návrh nové výše pojistných zásob je zobrazen v tabulce č. 5.1. Pro výpočet těchto pojistných zásob byla zvolena okamžitá úroveň dodavatelských služeb 97,5 %. Myslím si, že je to dostatečně velká hodnota na to, aby nedošlo v podniku Orrero a. s. k vážnějším problémům s výrobou, popř. aby nebyl ohrožen chod podniku.

Tabulka č. 5.1 – Nová výše pojistných zásob

Název položky	Velikost Z_p	MJ
Syřidlo práškové	7	kg
Lysozym	5	kg
Sůl - GM	317	kg
Syřidlo pasta	8	kg
Palety 120/80	90	ks
Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu	99	ks
Krabice klopová 390x270x270 (máslo)	78	ks

Zdroj: vlastní zpracování

Po stanovení nové výše pojistných zásob dojde ke snížení celkové pojistné zásoby u položek zařazených do kategorie A z hodnoty 201 600 Kč na hodnotu 48 235,5 Kč. Podniku se tak uvolní peněžní prostředky ve výši 153 364,5 Kč.

U položek zařazených do kategorie A doporučuji podniku Orrero a. s. jejich doplňování na základě objednáčního systému (B_0 , Q). Objednáací systém (B_0 , Q) je pro položky zařazené v kategorii A nejvhodnější, neboť okamžitě vydává signál o potřebě vystavit objednávku při poklesu dispoziční zásoby pod objednáací úroveň. Návrh velikosti objednáací úrovně pro jednotlivé položky je uveden v tabulce č. 5.2. Do výpočtu objednáací úrovně jsou zahrnuty nové pojistné zásoby. V tabulce č. 5.2 je současně uvedena i velikost objednávky, jež se objednává v sýrárně Orrero a. s. v současné době. U jednotlivých položek doporučuji vystavení objednávky na množství Q , klesne-li jejich dispoziční zásoba na úroveň B_0 uvedenou v tabulce č. 5.2.

Tabulka č. 5.2 – Shrnutí pro objednáací systém (B_0 , Q)

Název položky	Objednáací úroveň (B_0)	MJ	Objednáací množství (Q)	MJ
Syřidlo práškové	171	kg	200	kg
Lysozym	125	kg	200	kg
Sůl - GM	17006	kg	20 000	kg
Syřidlo pasta	57	kg	100	kg
Palety 120/80	575	ks	500	ks
Vakuový sáček 560x700 na sýřeninu	4275	ks	10 000	ks
Krabice klopová 390x270x270 (máslo)	2746	ks	3 000	ks

Zdroj: vlastní zpracování

Zavedením objednáčního systému (B_0 , Q) se ulehčí práce skladníkovi, který již nebude muset vystavovat objednávku na základě subjektivního zhodnocení velikosti zásoby. Objednávku nyní vystaví v okamžiku, kdy zásoba materiálové položky klesne pod objednáací úroveň B_0 .

6. ZÁVĚR

Ve své práci se věnuji problematice zásob. Za svůj cíl jsem si stanovil identifikovat materiálové zásoby v podniku Orrero a. s. dle jejich významnosti a u nejvýznamnějších zásob optimalizovat výši jejich pojistné zásoby a navrhnout vhodný systém jejich doplňování. Ke splnění tohoto cíle bylo zapotřebí postupovat krok za krokem.

V prvním kroku bylo nutné prostudovat řadu odborných publikací, které se problematikou zásob zabývají a které mi sloužily jako podklad pro vytvoření teoretických východisek. V teoretické části jsem v jednotlivých kapitolách popsal historii a vývoj logistiky, náklady spojené se zásobami, členění zásob a jejich význam pro podnik, výpočty různých veličin, které se váží k zásobám a v neposlední řadě také jednu z metod pro řízení zásob.

V aplikační části, která úzce navazuje na část teoretickou, jsem se věnoval krátkému představení a charakteristice podniku Orrero a. s. a analýze stávajícího stavu. Při analýze stávajícího stavu jsem vycházel z údajů, které mi byly poskytnuty výrobním ředitelem při pravidelných konzultacích. V podniku jsem vypracoval ABC analýzu, zhodnotil výši pojistných zásob u nejvýznamnějších materiálových položek a pro doplňování těchto položek jsem navrhl jeden z objednacích systémů. Tímto jsem splnil cíl práce zadaný v úvodu.

Na základě analýzy stávajícího stavu jsem v části doporučení a návrhy na zlepšení předložil vrcholovému vedení podniku pár možností, jak zlepšit oblast řízení zásob a optimalizovat výši pojistných zásob u nejdůležitějších materiálových položek. Za nejdůležitější doporučení považuji řízení zásob na základě vypracované ABC analýzy, neboť od zpracování analýzy ABC se dále odvíjí zvolení vhodného způsobu řízení a optimalizace zásob zařazených do jednotlivých skupin.

Při psaní bakalářské práce mi byly důležitým „pomocníkem“ teoretické znalosti nabyté studiem na Ekonomické fakultě, VŠB-TU Ostrava. Při zpracování práce jsem získal řadu poznatků, které by mi mohly pomoci při dalším studiu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní publikace

1. EMMETT, S. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vydání. Brno, Computer Press, 2008. 298 stran. ISBN 978-80-251-1828-3.
2. HEŘMAN, J. *Řízení výroby*. 1. vydání. Slaný, Melandrium, 2001. 167 stran. ISBN 80-86175-15-4.
3. HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přepracované vydání. Praha, Profess Consulting, 1998. 236 stran. ISBN 80-85235-55-2.
4. CHRISTOPHER, M. *Logistika v marketingu*. 1. vyd. Praha, Management Press, 2000. 166 s. ISBN 80-7261-4.
5. LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 1. vydání. Praha, Computer Press, 2000. 589 stran. ISBN 80-7226-221-1.
6. LÍBAL, V., KUBÁT, J. *ABC logistiky v podnikání*. Praha, Nakladatelství dopravy a turistiky, 1994. 284 s. ISBN 80-85884-11-9.
7. MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vydání. Ostrava, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2002. 228 stran. ISBN 80-248-0104-3.
8. MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Logistika I*. 1. vydání. Ostrava, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007. 118 stran. ISBN 978-80-248-1419-3.
9. ROBESON, F., J., COPACINO, C., W. *The Logistics Handbook*. 1st ed. New York, The Free Press, 1994. 593 s. ISBN 0-02-926595-9.

10. TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby*. 2. vydání. Praha, Grada Publishing, 2000. 412 stran. ISBN 80-7169-955-1.

Internetové zdroje

1. <http://www.logistika.cz> [cit. březen 2010]
2. <http://www.orrero.cz> [cit. duben 2010]

SEZNAM ZKRATEK

a. s.	-	akciová společnost
atd.	-	a tak dále
apod.	-	a podobně
např.	-	například
MJ	-	měrná jednotka
obr.	-	obrázek
č.	-	číslo
tj.	-	to je
tzn.	-	to znamená
cit.	-	citováno
prům. měs. sp.	-	průměrná měsíční spotřeba
l	-	litr
kg	-	kilogram
ks	-	kus
měs.	-	měsíc

PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- jsem byl seznám s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- беру на vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečné, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 7. 5. 2010

Jiří Planička

Adresa trvalého pobytu studenta:

Rybníček 1218, 784 01 Litovel

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Tisková sestava spotřeby materiálu za rok 2009

Příloha č. 2 – Výsledné shrnutí ABC analýzy

Příloha č. 3 – Paterův diagram

Příloha č. 4 – Spotřeba materiálu v jednotlivých měsících roku 2009

Příloha č. 5 – Pomocné výpočty čitatele ve vzorci směrodatné odchylky od průměrné měsíční spotřeby

Příloha č. 6 – Organizační struktura podniku